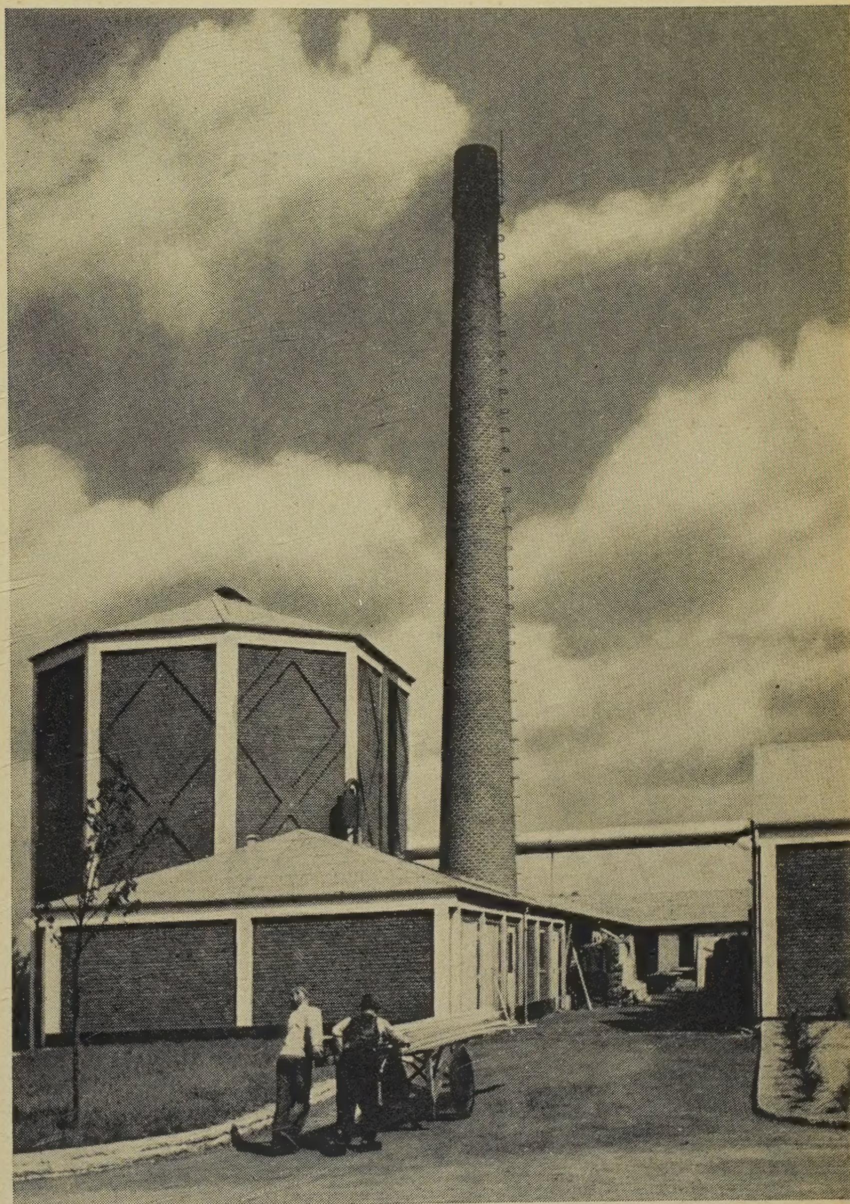
2-3
LI. årgang
febr.-marts 1949



Fabriker

ARKITEKTEN

TIDSSKRIFT FOR ARKITEKTUR OG DEKORATIV KUNST
MÅNEDSHÆFTE *Meddelelser fra Akademisk Arkitektforening*



UDGIVER: ARKITEKTENS FORLAG · REDAKTION OG EKSPEDITION: BREDGADE 66, KBH. CENTRAL 4525

ARKITEKTEN, månedshæfte Årg. LI Nr. 2-3 Side 25-64 Afl. til postvæsenet 24.5.1949

Fabriksbyggeri i U.S.A.

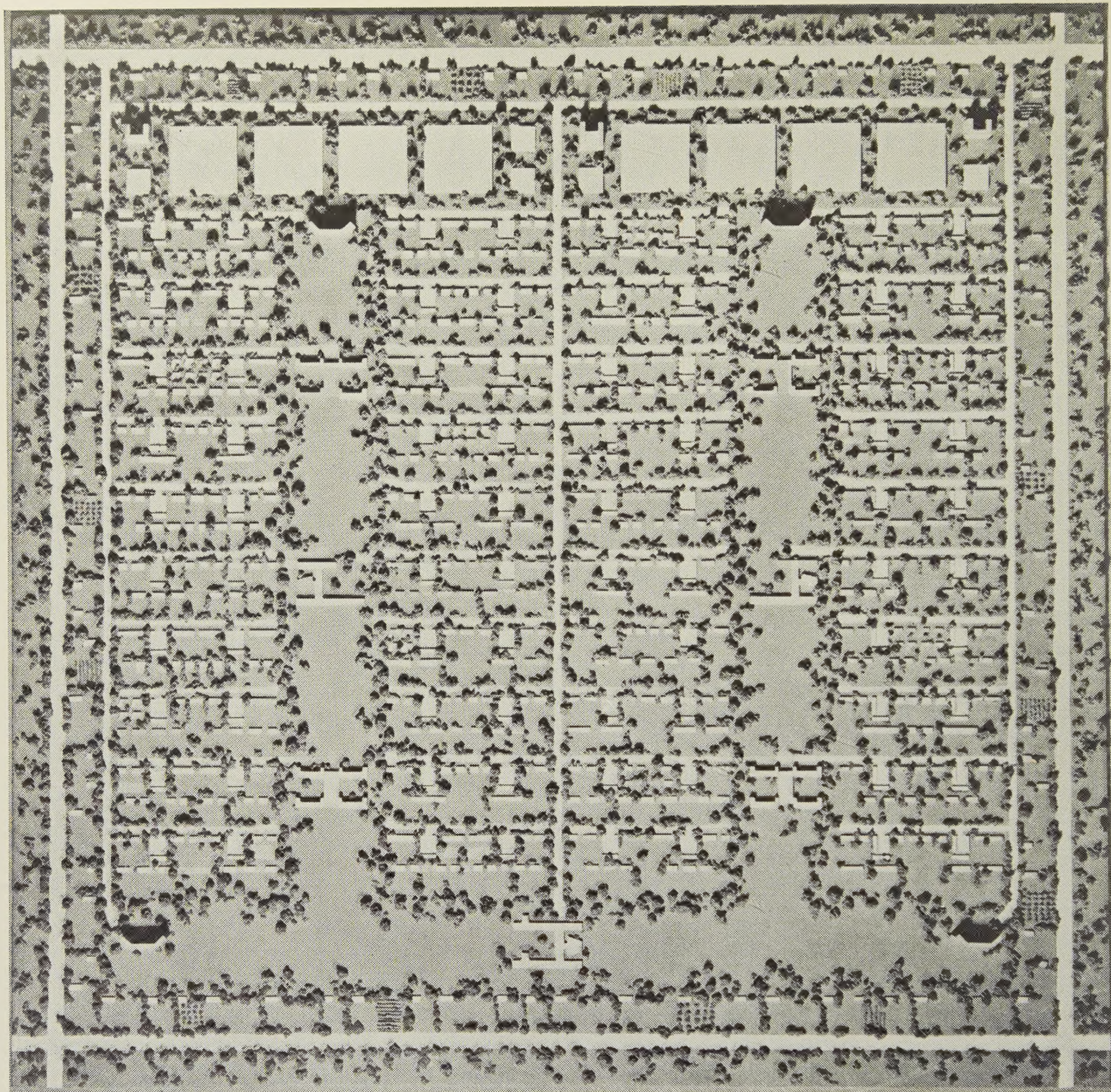
Af Arkitekt M.A.A. Gunnar Krohn

725.4 (73)

Europa slikker stadig sine sår efter den 2. verdenskrig, og ingen kan rigtig få overblik over de skader, krigen forvoldte. Men medens dette ødelæggelsens værk stod på i Europa, oplevede man en industriel højkonjunktur i U. S. A., hvis omfang verden aldrig før havde set magen til. Kæmpefabriker blev planlagt, og eksisterende fabriker udvidet. Efter Pearl Harbour fik de samme fabriker ordre til en 2–3dobling af produktionsarealerne. Under denne kolossale ekspansion havde amerikanerne mulighed for at udnytte deres erfaringer fra årene før krigen, hvor emnet industrielt byggeri blev bragt indenfor arkitekternes virkefelt.

I årene før 2. verdenskrig opstod adskillige specialfirmaer i U. S. A., hvor såvel arkitekter som ingeniører var tilsluttede, og som havde til speciale at opføre bygninger for industrien.
Nogle af disse firmaer var samtidig entreprenører, og ganske enkelte havde endda udvidet deres virkeområde til også at omfatte selve tilrettelægningen af produktionslinierne i fabrikerne. Ved opførelsen af fabriker til krigsproduktionen fik man rigtig chancen for rationel planlægning af industrianlæg fra bunden, som ikke altid kunne realiseres før krigen, fordi man ved udvidelser og lignende altid valgte kompromisser og i de fleste tilfælde måtte tage hensyn til eksisterende ting.
Men hvorledes udnyttede amerikanerne disse chancer, og hvad fik man ud af det? Var det landvindinger på området industriel arkitektur, som vi kan bruge og få gavn af også efter krigen? Det var for at danne mig et billede af disse ting at jeg i foråret 1948 begav mig på en studierejse til U. S. A.

Fabriker til rustningsindustrien – anlagt under krigen – er næsten alle placeret på helt jomfruelige arealer, i mange tilfælde langt fra de store industribyer. Denne tendens til udflytning til nye industricentrer i mindre byer havde udviklingen længe gået svanger med, men det var krigen, der gjorde alvor af planerne.
Fabrikerne var i mange tilfælde så enorme i grundareal, at det ganske simpelt var umuligt at finde plads i de eksisterende byer. En fabrik f. eks. som Willow Run, bygget af Ford Motor Company i nærheden af Detroit, beregnet til fremstilling af bombeflyvemaskiner, har en samlet gulvflade af ca. 600.000 m^2, hvoraf de 400.000 m^2 er under eet tag. I forbindelse med fabriken er anlagt en flyveplads, som nu bliver anvendt i civilt øjemed, og til fabrikens arbejdere blev opført en by. Men tendensen i efterkrigens industribyggeri viser også stærke tegn til at søge udenfor på det åbne land. Man er blevet klar over, hvad det vil sige, at en fabrik ikke har udvidelsesmuligheder i fremtiden. Den store kapitalkoncentration, som er sket i den sidste menneskealder, bevirker også, at nyanlagte industrier af hensyn til den fuldt mekaniserede produktion startes i stor skala, og ikke som i ældre tider vokser op fra små industrier.
Udflytningstendensen gælder også de mindre industrier. Nogle firmaer har specialiseret sig i opførelse af små industribygninger til udlejning. Et pengestærkt konsortium opkøber f. eks. et stort areal



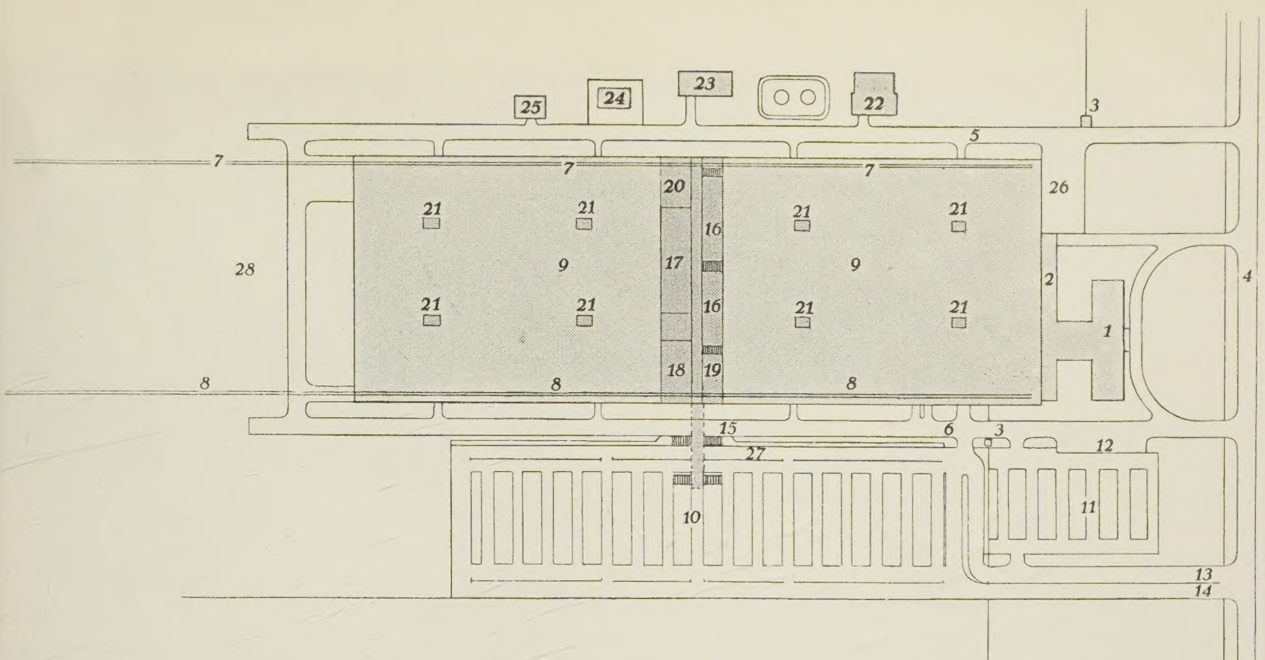
Ever green cooperative in Chicago. Arkitekt L. Hilberseimer. Eksempel paa „udflytterby“ opført i forbindelse med industrianlæg. Billedet viser en model af byen, som opføres i nærheden af Chicago af en organisation svarende til F.D.B. i Danmark. I andre tilfælde opføres lignende „udflytterbyer“ af bankkonsortier eller pengestærke industrier. De store kvadratiske bygninger er fabriker. Adgangen til boligområderne sker ad de 3 lokale veje, mellem boligområderne ligger grønne områder med kulturelle institutioner.

udenfor den gamle bydannelse. Her planlægges og opføres en mindre by med industribygninger, boliger (eenfamiliehuse), community centers, forretningskvarterer, o. s. v. Industribygningerne opføres på en sådan måde, at næsten enhver produktion indenfor letindustrien kan anvende dem, og bygningerne enten lejes eller købes. Hele bebyggelsen minder om vore værkstedhuse blot i større målestok.

Den viste plan af „ever green“ ved Chicago opføres f. eks. af et cooperativt selskab, men i de fleste tilfælde er det privat kapital der står bag opførelsen af disse mindre industribyer.

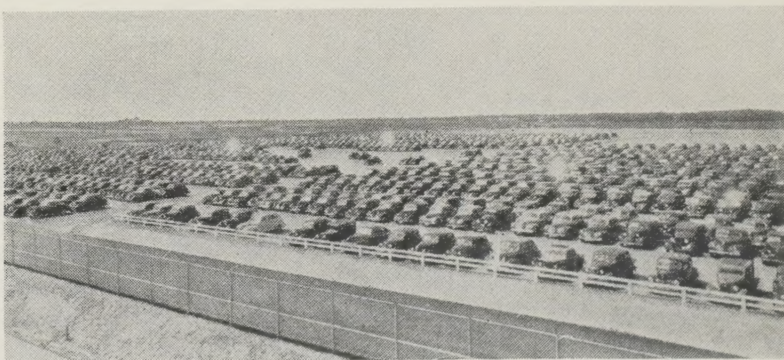
Situationsplanen

Intet i amerikansk industribyggeri er blevet mere typisk end situationsplanen til en fabrik. Dette skyldes selvfølgelig i første række de ensartede krav til fabriksbygningerne: nemlig produk-



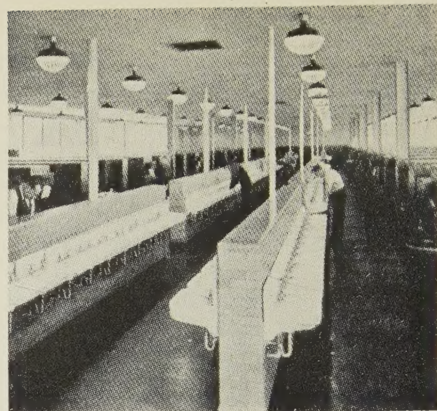
Forklaring til situationsplan.
1. Administrationsbygning. 2. Garager. 3. Vagt. 4. Offentlig hovedvej. 5. Adgangsvej til råstofsiden. 6. Adgangsvej til færdigvaresiden. 7. Banespor til råstofsiden. 8. Banespor til færdigvaresiden. 9. Sammenhængende produktionsareal. 10. Parkeringsplads for arbejdernes vogne. 11. Parkeringsplads for kontorfunktionærernes vogne. 12. Besøgendes vogne. 13. Indkørsel for arbejdere og funktionærer. 14. Udkørsel for arbejdere og funktionærer. 15. Trapper til enten bro eller tunnel, som giver forbindelse til arbejdernes: 16. omklædningsrum, 17. kantine, 18. lazaret og 19. lønningskontor. Disse rum er enten anbragt i kælderen eller ophængt under loft. I begge tilfælde uden vinduer til det fri. 20. Køkken. 21. Toiletter, som ligeledes kan være i kælder eller ophængt under loft. 22. Kraftcentral. 23. Olielager. 24. Gasværk. 25. Transformator. 26. Lastekaj for lastbiler. 27. Holdeplads for busser. 28. Plads til udvidelse.

tionens planlægning som en flydende proces. Næsten al produktion i Amerika er tilrettelagt som masseproduktion, med anvendelse af convoyers enten hængende under loft eller som rullebaner på gulvet.
Denne produktionsform, som muliggør den billige fremstilling af industrivarer, og hvis hovedprincip hviler på, at ingen arbejder må bevæge sig bort fra sit arbejdssted for at hente dele eller materiale til processen, men at alt skal komme til ham ved mekanisk hjælp, kan bedst indrettes på een stor ubrudt gulvflade med så få generende bygningsdele såsom vægge og søjler som muligt.
Dertil kommer kravet om fleksibilitet, idet blot en lille ændring i det produkt, som fremstilles i fabriken, kan medføre en stor omlægning af arbejdsprocessen.
Salgsmarkedet i vore dages Amerika og dermed fremstillingsprocessen er udsat for at skulle ændres så hurtigt og så hyppigt, at det ikke længere er muligt at opføre en fabrik, hvorom man kan sige, at den er beregnet til een bestemt produktion gennem hele fabrikens levetid. En skønne dag skal bygningen måske sælges og anvendes til en helt anden produktion.
Man ser hyppigt, at en fabrik netop, i stedet for at udvide, opfører en helt ny bygning et andet sted og sælger den gamle.
Derfor bliver amerikanske fabriker ofte bygget med spændvidder,



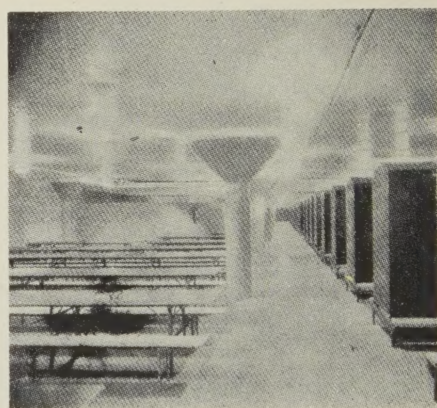
Parkeringsplads til arbejdernes biler. Parkeringspladsen ligger uden for fabrikens område, og adgangen til fabriken sker gennem tunnel til omklædningsrummene i kælderen under fabriken.

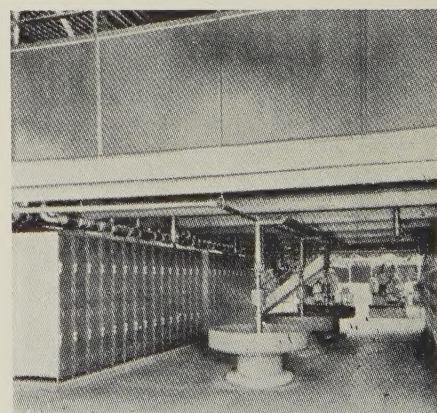
loftshøjder og udvidelsesmuligheder, som er ganske overdimensionerede til den øjeblikkelige produktion.
Ved fabriker, opført under krigen til fremstilling af krigsmateriel, har man selvfølgelig navnlig taget sådanne hensyn.
Man vil kunne forstå, hvorfor den amerikanske fabrik på denne måde efterhånden har fundet en næsten ensartet standardform, som er anvendelig til så at sige enhver produktion, nemlig den eenetages bygning med store spændvidder, adgang fra tilkørselsvejen til: 1) administrationsbygning, 2) fabrikens produktionsside, 3) parkeringsområde med tunnel- eller broforbindelse til omklædningsrum og kantiner. Det hele arrangeret således, at de 3 færdselskategorier ikke skærer hinanden. Den 4de side af fabriken er fri til udvidelse. (Se den gengivne plan side 27).



Parkering

Der er en bil for hver 4de amerikaner. Til sammenligning kan anføres, at der før krigen i Tyskland var en bil for hver 39 personer, Tjekoslovakiet 144, Danmark 25, Storbritannien 20 og Frankrig 18 personer. Det er denne overlegenhed i transportmidler, der betinger, at amerikanerne kan tillade sig at placere en ny industri tilsyneladende langt ude på landet.
Selv om de store flyvemaskinefabriker, som blev bygget under krigen, i flere tilfælde blev opført i tilknytning til nyanlagte byer, bestående af eenfamiliehuse, måtte man dog regne med et stort kontingent af arbejdere fra fjernere liggende byer.
Selv ved virksomheder opført før 2. verdenskrig, hvor der ingen restriktioner var med hensyn til fremstilling af og kørsel i private biler, var det kendt, at en stor del af trafiken til og fra fabrikerne blev besørget af offentlige busser, som blev dirigeret helt ind på fabrikens grund, hvor arbejderne kunne stige ud lige foran indgangen. Men amerikanerne ser hen til en fremtid, hvor flere og flere arbejdere kommer til fabriken i deres egne vogne, og ved planlægning af en fabrik i dag må der udlægges enorme arealer til parkering af private vogne. Som en gylden regel regner man med et parkeringsareal i dag svarende til $^1/_3$ af fabrikens produktionsareal, ved normale produktionsgrene. Man har heri indkalkuleret, at arealet skal kunne rumme det samlede antal vogne til de to største arbejdsskift. Men for at være sikker på, at fabriken om en årrække ikke er ubrugelig grundet på manglende parkeringsareal, udlægges yderligere arealer til at imødegå en forøgelse at arbejdernes bilpark. Man forstår da bedre, at en fabrik med så store reserver af grund både til parkering og til udvidelse kun kan anlægges som selvstændig bebyggelse på det åbne land.

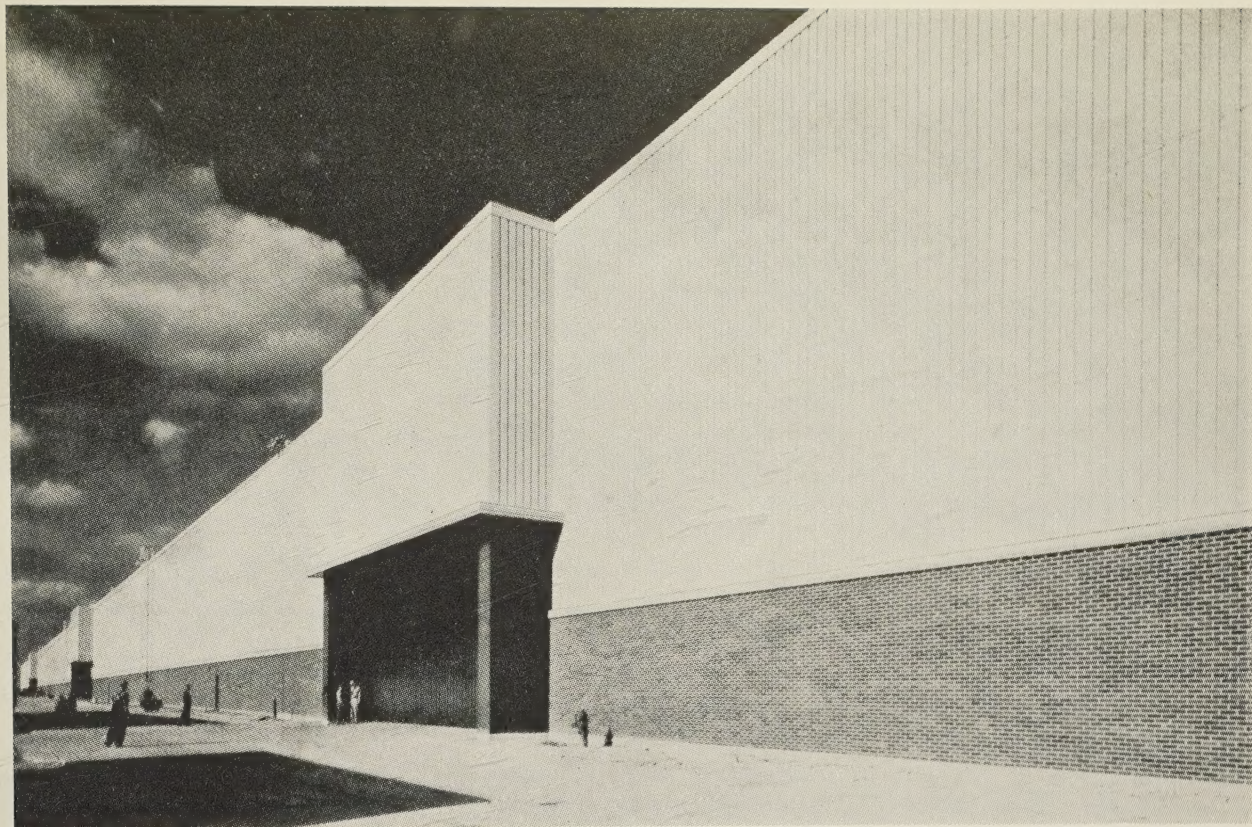




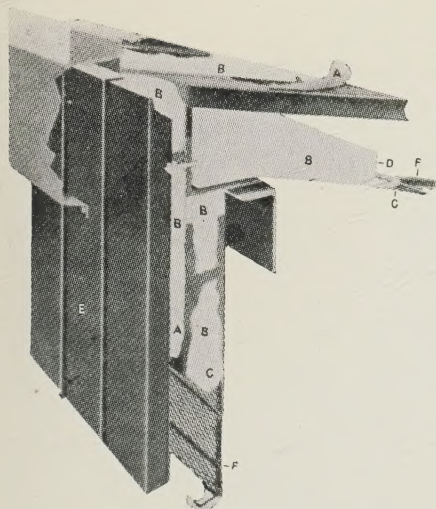
Forskellige former for underjordiske omklædningsrum. De runde vaskefontainer er meget brugt i amerikanske omklædningsrum, og de er altid anbragt i samme rum som skabene.

Folkerum og toiletter

Fra busholdepladserne og parkeringsarealerne er der adgang gennem et tunnelsystem til folkerummene, som ofte er anbragt i fabrikens kælder, uden vinduer til det fri. I nogle tilfælde, hvor undergrunden er klippegrund, eller hvor der findes vand i grunden, bliver folkerum og kantine hængt under loftet i fabriken, og adgangen fra parkeringsarealerne sker i disse tilfælde ad en udvendig bro.



Eksempel på en fabrik opført af emallierede stålpaneler, der ligesom spundsvægge kan skydes sammen og danne en sammenhængende vægflade. Opført af Austin company, Cleveland.



Detalje af ydervæg. A. Damptæt isolationslag. B. Glasuld. C. Glasuldsmåtte. D. Spinkle stålprofiler til bæring af loft. E. Stålpaneler udv. emallierede. F. Strækmetal. Glasuldsmåtterne virker som lydabsorberende væg- og loftflader indv.

Men de fleste fabriker har een eller flere hovedtunneller i kælderen, ved hvilke folkerum og kantiner er plaçeret. Fra disse hovedtunneller fører sekundære tværgående tunneller til trapper, der munder op forskellige steder i fabriken.

Toiletter til brug i arbejdstiden bliver ligeledes helst henlagt til disse kælderregioner og undertiden ophængt under loftet, men aldrig placeret på produktionsarealet. Toiletterne bliver i reglen placeret med en tæthed over hele fabriken, svarende til at ingen arbejder behøver at gå mere end ca. 60 m fra sin arbejdsplads til nærmeste toilet.

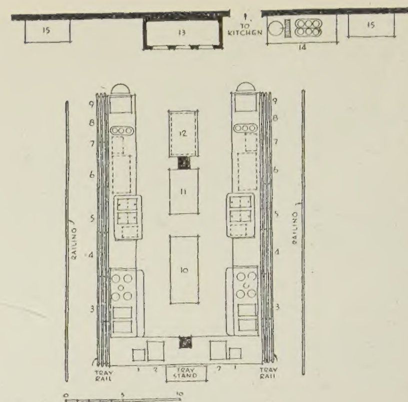
Kantiner

De amerikanske fabriksarbejdere har sjældent mere end $^1/_2$ times spisepause. De spiser i regelen ikke som danske deres medbragte madpakker, men ca. 75 % af arbejderne køber deres mad i kantinen i form af varme retter, brød, mælk og kaffe.

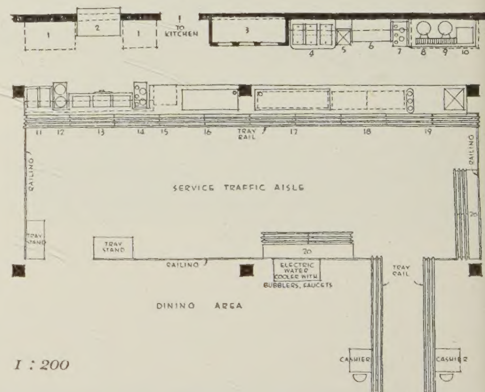
Den mad, der bydes på i kantinerne er stærkt diffenrentieret. Der kan f. eks. købes 3—4 forskellige kødretter, 2—3 slags grøntsagsretter, desserter i form af frugt, is eller kage. Af drikkevarer bydes der på mælk, cocacola (en slags sodavand) og andre læskedrikke, men aldrig på øl. Til måltidet hører selvfølgelig den obligate kop kaffe.

Man kan forstå, at denne „spiseseddel“ kræver en meget gennemtænkt og vel tilrettelagt udleveringsskranke. Indretning af kantinerne overlades i regelen også til specialfirmaer. Disse specialister har nøje udregnet hvilke ekspeditioner ved skranken, der med fordel kan udføres ved selvbetjening, og hvilke lettest

udføres med betjeningspersonale. Processen har følgende rækkefølge: Arbejderen tager en bakke og service ved indgangen til det langs skranken afspærrede ekspeditionsområde. Denne bakke anbringes på „convoyeren“, som i dette tilfælde består af 4 forchromede stænger i forsiden af skranken, hvorpå bakken kan „kure“. Derefter passerer arbejderen med sin bakke forbi: 1) hylde med glas, 2) isvandshane, der åbnes ved et tryk af glasset ind i en gaffel, 3) elektrisk varmebord med kødretter og kogte grøntsager, 4) bord med råkost (hovedsalat, revne gulerødder el. lign.), 5) kølemontre med åbne afkølede bakker med iscreme, 6) åben glasmontre med forskellige slags desserter såsom henkogt eller frisk frugt, buddinger eller lagkage, 7) kølebord med mælk og forskellige slags sodavand, 8) kaffemaskine, 9) kasseapparat, hvor varerne på bakken bliver talt op og betalt.
Ekspeditionstiden i en sådan kantine er sjældent over 5 minutter for et helt måltid, og hele kantinearrangementet præsterer gennemsnitlig 18—20 ekspeditioner i eet minut med et personale på 9 personer.
En kantine med et udvalg af retter som ovenfor beskrevet, og som samtidig skal være sådan anlagt, at arbejderne ikke taber lysten til at benytte den, grundet på for lang ventetid, må naturligvis indrettes så rationelt og praktisk som overhovedet muligt, og det kan ikke gøres uden store omkostninger til inventar.
Systemet ville i Danmark støde på vanskeligheder, fordi mandlige og kvindelige arbejdere af en eller anden sær årsag ikke kan spise i samme rum, og formænd og kontorpersonale skal have deres egen kantine. Det kendes ikke i Amerika. Mandlige og kvindelige arbejdere står i kø ved samme skranke, og formænd, kontorpersonale helt op til direktøren benytter samme kantine.



Øverste plan. 1 og 2. Glas og isvandshane. 3. Varmebord (elektrisk). 4. Råkostsalater. 5. Glasmonter til iscream. 6. Glashylder til desserter. 7. Mælk og sodavand på træhylder. 8. Kaffemaskine. 9. Kasseapparat. 10. Elektrisk varmeskab for tallerkner. 11. Disponibelt bord. 12. Hylder til kopper. 13. Køleskab. 14. Beholder til varmt vand samt kaffemaskiner. 15. Service.



Nederste plan. 1 og 2. Transportable varmeborde. 3. Køleskab. 4. Monter til iscream. 5. Vask med hylder over. 6. Disponibelt bord. 7. Transportabelt tallerkenskab. 8, 9 og 10. Kaffemaskine. 11. Elektrisk varmebord. 12. Transportabelt elektrisk varmebord. 13. Varmebord. 14. Transportabelt elektrisk varmebord til grøntsager. 15. Brødbord. 16 og 17. Kølebakker til råkostsalater. 18. Desserter. 19. Kaffeudskænkning. 20. Indstikningsrum til service.

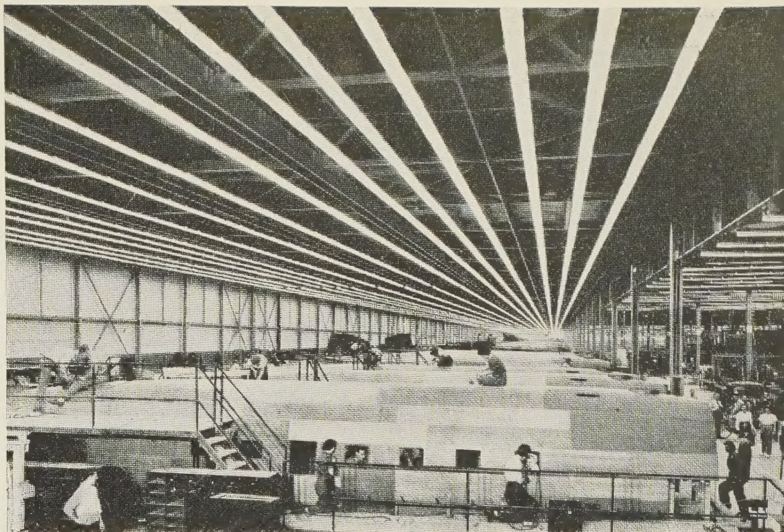
2 eksempler på kantinearangementer. Forskellen i de to arangementer er den, at i den øverste kantine skal samtlige kunder passere i kø langs skranken med deres bakke glidende på stængerne i forkanten af disken. I den nederste kantine behøver man ikke at følge køen, og man kan således gøre sig hurtigere færdig, hvis man kun skal have lidt. Køen dannes først ved kassen, hvor alle skal passere for at betale.

Vinduesløse fabriker

De fleste af de store fabriker, som blev opført under krigen, blev opført helt uden vinduer, hverken i ydervægge eller i tag. Tendensen i denne retning havde længe været mærkbar før krigen, men skridtet blev først taget helt ud ved opførelsen af fabrikerne til krigsproduktion.
Udviklingen henimod vinduesløse arbejdsrum hænger selvfølgelig nøje sammen med de store fremskridt på det belysningstekniske område, som er sket i U. S. A. Opfindelsen af den fluorescerende lampe (lysrør), som beregningsmæssigt giver lys af samme kvalitet som dagslyset, har gjort amerikanerne helt kåde: „Hvad skal vi med det naturlige dagslys? Vi kan jo lave det meget bedre selv“ siger belysningsteknikerne.

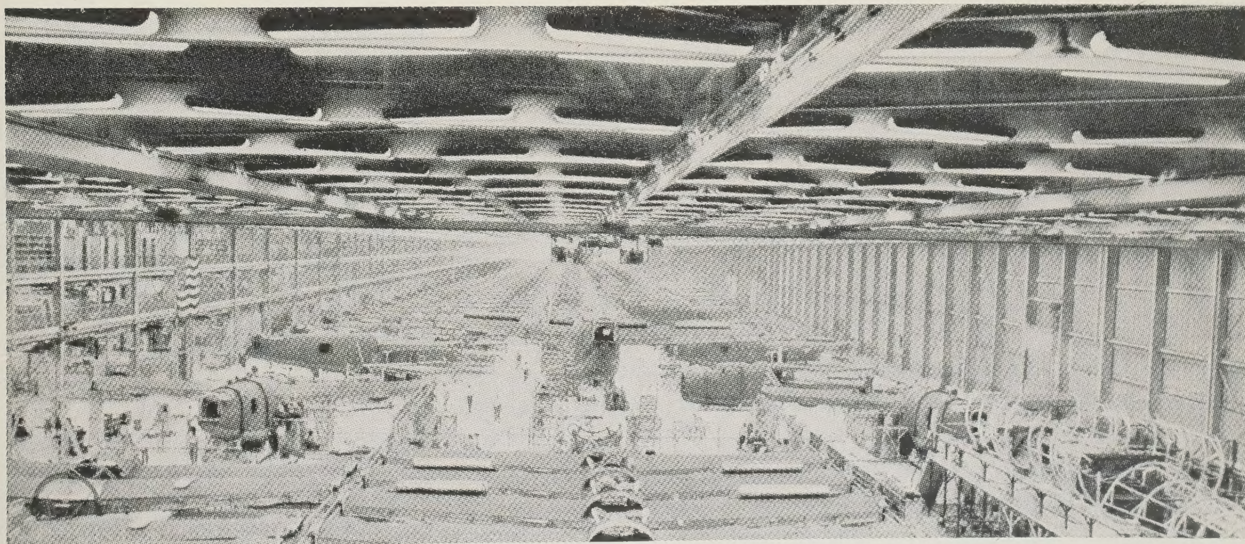
De store varehuse, som er opført for ca. 40—50 år siden, er oprindelig opført med vinduer i façaderne til at give lys og luft ind på etagerne. Men i tidens løb er der langs vinduesvæggene opstillet møbelkabiner, afdelingskontorer, konfektionsrum og andre mindre rum med direkte lys. Den store kerne i midten af magasinet er efterhånden blevet helt afskåret fra forbindelse med vinduer. Den er blevet forsynet med ventilation og oplyst med et hav af lysrør. Et af de nyeste store varehuse er opført i Cincinnati. Det blev færdigt i 1948, det er ca. 10.000 m² bebygget

Forth Worth bomber plant indv. Fabriken er ganske uden vinduer. Den er udstyret med luftconditionerings-anlæg, hvilket er årsagen til den ekstraordinære kraftige isolation i ydervægge og tag.

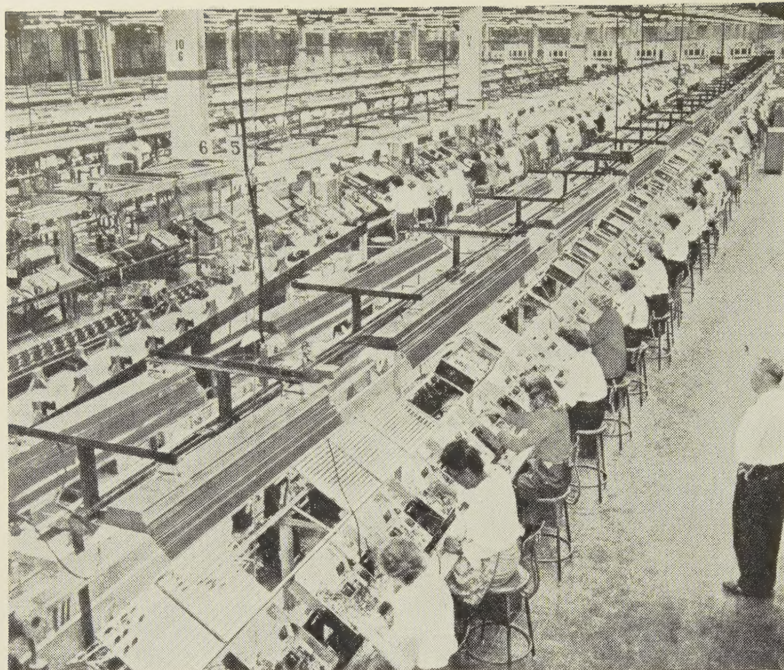


areal i 8 etager, uden et eneste vindue i etagerne. Der har man taget konsekvensen af den udvikling, de gamle varehuse havde gennemløbet og lavet et „complete blackouted" stormagasin. Kun langs façaden i stueetagen er der vinduer til udstilling. Magasinet er selvfølgelig forsynet med luftconditionering og et hav af blændfri lysrør. Det er som at komme i paradiset, når man træder ind i magasinet en varm sommerdag, når termometret svinger omkring de 100° (fahrenheit). For kunderne er det et pragtfuldt magasin at komme i, men hvorledes går det med personalet, som forlader magasinet, når solen går ned og praktisk talt aldrig ser dagens (naturlige) lys i vinterhalvåret?

En lignende udvikling har fabrikerne gennemløbet. De fabriker, som blev opført i årene før den 2. verdenskrig, blev næsten alle opført med ovenlysvinduer. Ikke altid nordvendte vinduer, men man tillod endda solen at trænge ind i fabrikerne.



Diuglas Aircraft Co., Oklahama City plant. Tegnet og opført af The Austin Company. Vinduesløs



Fabrik for fremstilling af fjernsynsapparater. Læg mærke til, at der foruden den almene belysning i loftet er anbragt lokalbelysning over arbejdspladserne ved convoyeren.

Den meget mekaniserede produktion med anvendelse af overhead convoyers, der hænger som et urskovsagtigt slyngeværk under loftet, har gjort arealerne selv under ovenlysene mørke. Det har alene af den grund været nødvendigt at forsyne lokalerne med kunstigt lys i dagtimerne. Det er på baggrund af denne udvikling det følgende må ses.

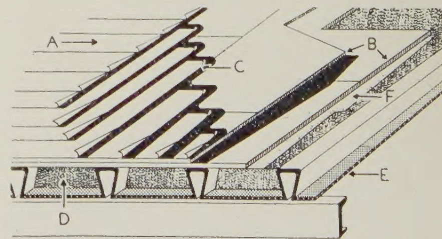
De amerikanske belysningseksperter hævder, at resultatet af deres undersøgelser i høj grad kaster tvivl over værdien af naturligt dagslys til flere formål. Det er særlig den store variation i styrke og kvalitet, man er utilfreds med. I næsten alle de fabriker, der er opført med ovenlysvinduer, viser det sig nødvendigt at have det kunstige lys tændt hele dagen for at modvirke den forskel i belysning, der f. eks. opstår, når skyer formørker solen.

Dertil kom fabriker, der blev opført for krigsproduktionen, alle havde den trusel hængende over hovedet, at de af krigsmæssige grunde kunne blive nødt til at mørklægge imod eventuelle luftangreb. Dette sidste har fået vægtskålen til at vippe ned til fordel for „the complete blackouted plants“.

Mange industrifolk er mere indstillet på at sløjfe vinduer i fabrikerne nu, end de var før krigen. Dette gælder også fabriker beregnet til produktion i fredens tjeneste.

Tager man derimod det psykologiske med i betragtning, er meningerne delte, når talen er om vinduesløse contra dagslysoplyste fabriker. Arbejdernes indstilling til de vinduesløse fabriker er en anden efter krigen end under krigen. I krigsårene arbejdede fabrikerne dag og nat, medens arbejdstiden i fredstid for det meste vil blive lagt an med eet højst to skift sjældent mere, og arbejdstiden vil altid være i dagtimerne.

De amerikanske industriarkitekter hævder, at det under krigen ikke havde nogen indflydelse på arbejderne på natholdene. om



Eksempel på konstruktion af fladt tag. A. asfaltpap med 80 pct. overlæg klæbet i asfalt; samlet tykkelse 5 lag. B. 2 lag isolationsplader; f. eks. $^{3}/_{4}$" bløde træfiberplader. C. Asfaltlag. D. Isolationsmateriale, glasuld eller lign. E. Perforerede metalplader, som danner loft i fabriken. F. Asfaltpapir.



fabriken havde vinduer eller ej, ligesom det heller ikke betød stort i vintertiden for både dag- og natholdet. Man indrømmer dog, at der var en særdeles mærkbar reaktion imod de vinduesløse fabriker på dagholdene i sommertiden.

Den smidige amerikanske industriarkitekt, som gerne vil bygge et forsvar op for sine vinduesløse fabriker, siger: „Hvad kan det nytte, vi indretter fabrikerne med ovenlys, når lokalerne alligevel bliver formørket af overhead convoyers; når der arbejdes i 3 skift, er det jo kun det ene hold, der får glæde af dagslyset. Vi kan jo alligevel fremstille dagslyset bedre ad kunstig vej, og det kunstige lys er tilmed konstant".

Men mennesket er nu ikke en maskine, som man bare kan hensætte i videnskabeligt regulerede æsker og forlange 8 timers uafbrudt arbejde af, med lukkede sanser for, hvad der foregår i deres omverden. Den ensartethed, som convoyer-systemet medfører i arbejdet, gør, at mennesket sukker efter den smule variation, der bydes dem af naturen.

Alene forskellen i belysningen fra morgen til aften eller fra en gråvejrsdag til en solskinsdag giver den portion åndelige vitaminer, der skal til for at holde arbejdsglæden oppe ved det utrolig trivielle masseproduktionssystem.

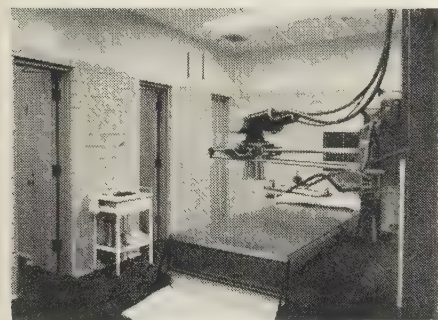


De amerikanske vinduesløse fabriker har allerede sat deres første skud på det europæiske kontinent i enkelte nybygninger i Holland og Belgien. Det er dog i første omgang fabriker, hvor temperatur og belysning er afgørende for produktionen. En lignende omstilling for andre europæiske fabriker må selvfølgelig ses i relation til omkostningerne ved installation og drift af en sådan kunstig oplyst arbejdsplads.

En kalkulation efter danske forhold viser, at ved en vinduesløs fabrik på f. eks. 15.000 m² i Danmark vil de årlige omkostninger til strøm og fornyelse af lysrør ved 8 timers arbejdsdag beløbe sig til ca. kr. 150.000.—, der med en forrentningsprocent på 10 % forrenter en anlægskapital på 1,5 mill. kroner, svarende til kr. 100.— pr. m² fabriksareal.

En tilsvarende besparelse vil man næppe kunne vente sig ved udeladelse af ovenlysene.

I Amerika er forholdet derimod et andet. Der regner man med en besparelse i anlægsudgifterne på ca. 5 %, når hensyn tages til den årlige drift. Dette skyldes bl. a. den lavere pris på lysrør. Den omstændighed, at det alligevel er nødvendigt at brænde lys hele dagen i en amerikansk fabrik, fordi arbejdspladserne på gulvet er formørket af det tekniske udstyr, som dækker ovenlysvinduerne, styrker yderligere den økonomiske fordel ved at opføre fabrikerne uden vinduer i Amerika.



Hospital i fabrik til ca. 3000 arbejdere. Det midterste billede viser modtagelsesrum. Det øverste billede viser rum til øjenbehandling. Nederst rum til røntgenfotografering. Alle arbejdere bliver undersøgt for tuberkulose inden de antages og bliver derefter regelmæssigt undersøgt.

Nu kan man som arkitekt måske med en vis ret spørge: „Når fabriker i verdens mest industrialiserede land efterhånden har udviklet sig til kun at være nogle store udflydende flade æsker uden vinduer, og helst også uden søjler og med masser af åben mark udenom til at brede sig ud over, hvad er der så tilbage for en arkitekt at pusle med? Og hvordan skal disse enorme produktionsæsker blive menneskelige arbejdssteder?"

Det, at der gennem en årelang udviklingsproces efterhånden har udkrystaliseret sig en klar plantype, hvor råstoftransport, færdigvaretransport, adgang for arbejdere og funktionærer samt udvidelsesmuligheder, er holdt klart ude fra hinanden, og hvor der er taget alle mulige hensyn til det sensible levende væsen, som benævnes produktionen, skyldes et udmærket samarbejde mellem ingeniører og arkitekter. Det at nå til den helt simple løsning, er ofte noget der koster tid og besvær, og vejen fører over indviklede og dårlige løsninger. Ingen kender det bedre end vi arkitekter, når vi gennem et langt skitseringsarbejde har nået en ganske enkel og simpel løsning. Man kan tit fristes til at sige: „Herregud, er det det hele".

Men opgaverne fremover er lige så vanskelige.
Den amerikanske fabrikstype, som her kort er skildret, er blevet til med eensidig skelen til „alt for produktionen og økonomien". Det bliver en mindst ligeså vanskelig opgave i fremtiden at bringe disse fabriker ind i menneskelige baner og forbinde dem med omgivelserne, således at den trediedel af arbejderens levetid, han tilbringer i fabriken, fyldes med arbejdsglæde.
Det kan selvfølgelig ikke gøres udelukkende ved arkitektens arbejde, men her må arkitekten gå i nøje samarbejde med såvel fabrikens ledelse som arbejdernes repræsentanter. Det er ikke arkitektens opgave at begynde at bekæmpe den rationelle form, fabriken har fået, det kan aldrig blive til andet end bagstræb.

De krav, som en moderne produktionsform stiller, er noget af en naturlov, og vil man gå ind for billige industriprodukter til gavn for hele samfundet, må man også samtidig akceptere den mekaniske produktion med alle dens krav til fabrikens udformning. Dansk industri står i disse år på en afgørende skillevej. Hvis vi vil gøre os håb om at udvikle vor industri, så den kan møde fremtiden med et konkurrencedygtigt produktionsapparat, må vi gå ind med brask og bram for en industriel rationalisering. Hvis arkitekterne lader sig forskrække af denne udvikling og går bagstræbets vej, så er vi ikke vor opgave voksen. Hvis industriens ledere får det indtryk, at arkitekterne stamper imod udviklingen og vil indføre romantik og hyggepolitik i industribyggeriet, på bekostning af produktionens albuerum, ja – så bliver opgavernes løsning slet ikke overladt til arkitekter. Og så er slaget på forhånd tabt for begge parter.

En tryksag af arkitekterne Ole Bang og Preben Dal om „fabriker for mennesker", som udkom i efteråret 1948, behandler alle disse ting og indeholder en mængde gode oplysninger, så længe forfatterne holder sig til i forvejen undersøgte og prøvede ting. Men på et meget afgørende punkt dukker åndsarbejderens skræk for det store rum op, og Bang & Dal griber til at skitsere i slutningen af hæftet en tænkt maskinfabrik, opdelt i en mængde rum af „passende" størrelse. Hvorfor så ikke hellere gå til fabriksdirektoratet og få indført forbud mod convoyers-systemer og flydende produktion, så får vi hyggelige husflidsfabriker, men så må vi også skyde en hvid pind efter det 20. århundredes tekniske fremskridt med billige industrivarer.



Eske Kristensen: Johs. Madsen og Søns maskinsnedkeri, Gladsaxe

Kontorbygningen set fra portnerboligen

To fabriksbebyggelser

Af arkitekt M.A.A. Eske Kristensen

Fælles bemærkninger 725.4

De gengivne indtustrivirksomheder repræsenterer to forskellige synspunkter m. h. t. hoveddisposition.

Johs. Madsens maskinsnedkeri er den afsluttede fabrik, hvor senere større udvidelser vil fordre en helt ny fabriksenhed, TO-R radiofabrik den flexible virksomhed, hvor hovedvægten er lagt på rationel maskinopstilling efter produktionsgang. Her har man på forhånd indset, at produktionsgangen meget hurtigt kan forventes ændret. Der er lagt vægt på, at den nu byggede del af virk-

somheden skal være en del af et til sin tid udbygget større anlæg, og at udvidelserne skal kunne ske ved tilbygninger uden at genere hverken eksisterende bygningsgrupper eller den daglige drift. For begge virksomheder gælder, at de dagældende restriktioner har ydet afgørende indflydelse på såvel konstruktioner som udformning.

Da jeg bekender mig til troen på den helt eller delvis søjlefri fabriks fordele, har restriktionerne været en hård periode at forlige sig med.

Da jeg også er af den overbevisning, at en 1-etages fabriksvirsomhed på mange måder er den mest fordelagtige, er begge virksomheder udført i 1 etage. Jeg mener, det medfører en række fordele, idet det naturligvis må være arkitektens og ingeniørens opgave at finde den bygningsform, som i hvert enkelt tilfælde vil give den bedste og derigennem den billigste produktionsgang og samtidig medføre den mindst mulige anlægsudgift. De fordele man efter min mening kan fremhæve ved den 1-etages fabrik er:

At materiale- og persontransport er både hurtigere og mere økonomisk, og at man ikke er afhængig af lodretgående transportmidler.

At overblik og opsyn, som efterhånden er en betydende faktor, også er lettere og billigere at etablere, – f. eks. kan man fra administrations- og værkførerrum uden besvær skaffe overblik over hele produktionsområdet, over indgangsforhold, over toiletrum m. v.

At man sparer en række kostbare anlæg som elevatorer, trapper, etageadskillelser m. v.

At gulvbelastningen kan forøges til det næsten ubegrænsede, hvorimod man i flereetagers bygninger må betale dyrt herfor.

At maskiner hurtigere og billigere kan udskiftes.

At spørgsmålet om lokaleform og husdybde simpelthen kan bestemmes af maskinopstillingen.

At lysforholdene kan blive bedre gennem ovenlys, hvorimod højfabriken fordrer sidelys.

At ydervægskonstruktioner fylder mindre.

At det er langt lettere i den 1-etages fabrik at opnå meget store søjleafstande, end det vil være i den flereetagers fabrik, hvor store belastninger skal bæres.

Med hensyn til udvidelse af fabriken, vil jeg også mene, at fordelene er på den 1-etages fabriks side, men opvarmningsanlægets anskaffelse og drift er formentlig fordelagtigere ved højfabriken.

Spørgsmålet om fordelene og manglerne ved de to bygningstyper er et yndet diskussionsemne bygherrer, arkitekter og ingeniører imellem. Ved et møde i Ingeniørforeningen fremkom civilingeniør Friis-Jespersen med en række sammenligningstal mellem de to bygningstyper udarbejdet af The Austin Company, Cleveland, hvilke oplysninger formodentlig kan have almindelig interesse for arkitekter, hvorfor jeg tillader mig at gengive dem.

Sammenligningen drejer sig om en 1-etages bygning på 150 × 480 ft. og en 6-etages bygning på 60 × 200 ft.

Begge bygninger har samme bruttoetageareal – 72.000 sq. ft.

Den 6-etages bygning har to trapper og to elevatorer. Etageadskillelser er dimensioneret for svær belastning. Der er regnet

Fabriksundersøgelse, foretaget af The Austin Company Cleveland

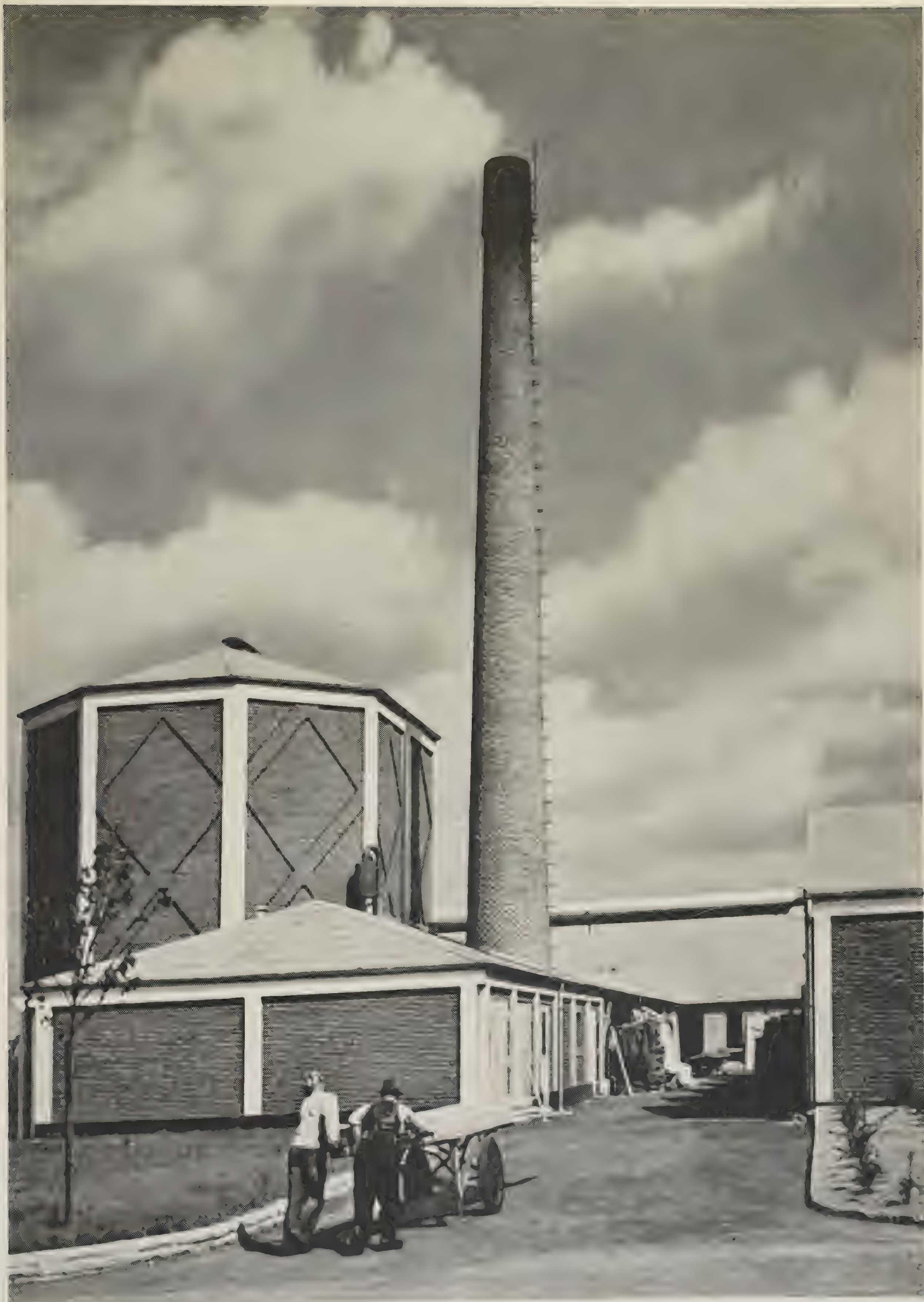
Sammenligning mellem en 1-etages bygning på 150 + 480 ft. og en 6-etagers bygning på 60 + 200 ft. Bruttoetageareal i begge tilfælde 72000 sq. ft.

Tab i nyttigt areal ved 6-etagers bygning.

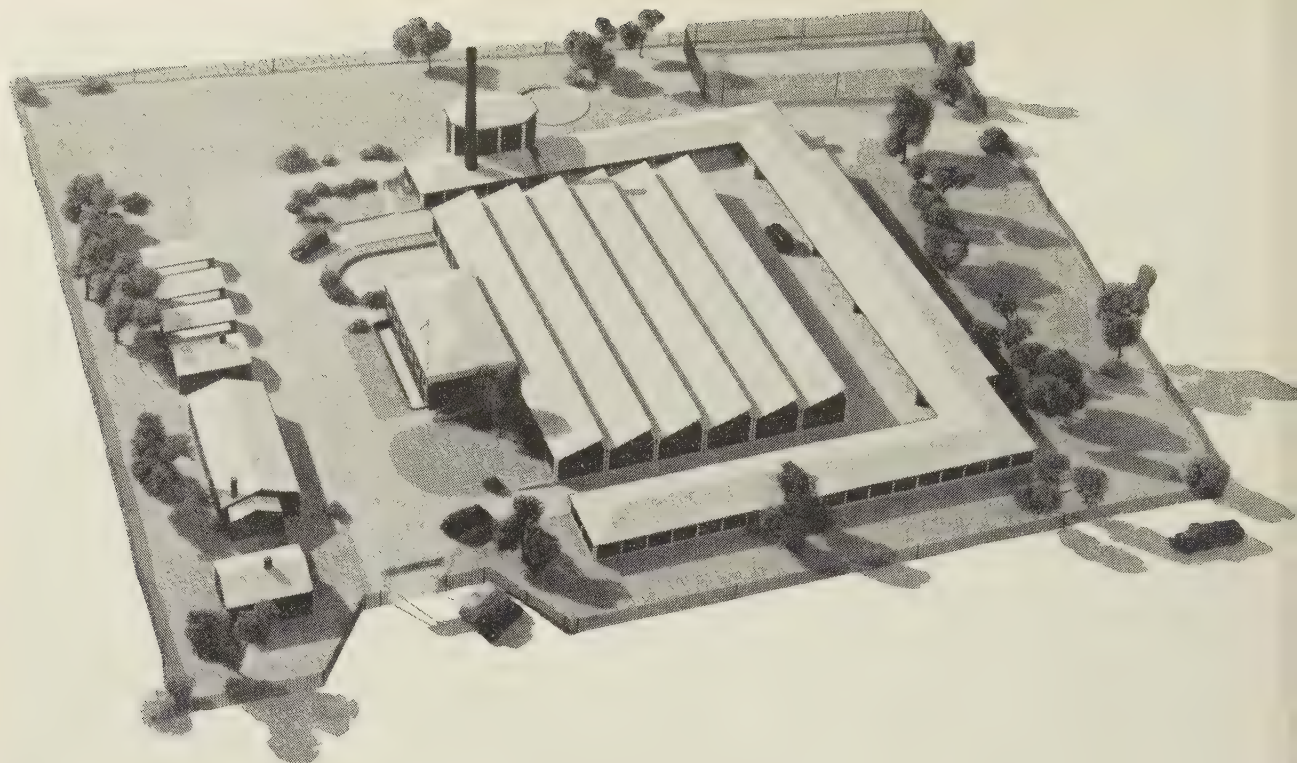
Søjler	2976 sq. ft.
Trapper	2160 sq. ft.
Elevator- og trappeadgang	3600 sq. ft.
Elevator	1512 sq. ft.
Ydervægge	3120 sq. ft.
Ialt...	13368 sq. ft.

Tab ved 1-etages bygning

Søjler	1168 sq. ft.
Ydervægge	1260 sp. ft.
Ialt...	2428 sq. ft.



Eske Kristensen: Johs. Madsen og Søns maskinsnedkeri. *Spånsilo og kørevej set fra syd*



Eske Kristensen: Johs. Madsen og Søns maskinsnedkeri. *Modelfoto fra sydøst*

med samme belastning pr. m^2 gulv og med samme kubikindhold pr. m^2 gulvflade i de to bygninger.
Undersøgelser viser, at man ved den 6-etages fabrik fik et tab i nyttigt areal på 13 368 sq. ft, hidrørende fra søjler, trapper etc. hvorved det nyttige areal reduceres til 58.632 sq. ft. eller 83 $^0/_0$ af bruttoetagearealet.
For den 1-etages bygning er tabene kun ca. $^1/_4$ af tallene for den 6-etages bygning. Det nyttige areal er her reduceret til 69.572 sq. ft. eller 96 $^0/_0$ af bruttoetagearealet.
Hvad anskaffelsessummen for de to bygningstyper angår, er sammenligningen vanskelig, da man også må tage grundstørrelse og grundpris i betragtning.
Der er regnet med 4 gange så stor en grund til den 1-etages bygning som til den 6-etages bygning og med samme grundpris pr. m^2.
Sammenligningen mellem anskaffelsesprisen pr. brutto sq. ft. for den færdige bygning incl. grund, installationer og elevatorer kan naturligvis ikke direkte overføres til danske forhold, men viser dog, synes jeg, den 1-etages bygnings overlegenhed i økonomi.

Spørgsmålet om tilrettelæggelse af rationel fabriksindretning er ikke mindst et spørgsmål om samarbejde – naturligvis først og fremmest med bygherren eller dennes repræsentant, men forekommer det mig – i ikke mindre grad et spørgsmål om det bedst mulige samarbejde mellem ingeniører og arkitekter, – et samarbejde, som før i tiden, så vidt jeg har kunnet bedømme – har lidt af forskellig brist; jeg tror den tid er forbi, og at der fra alle sider – ikke mindst fra de unge arkitekter – er et udpræget ønske om et endnu nærmere samarbejde, hvilket måske kan medføre, at vi under en eller anden form bør søge yderligere foreningsmæssigt samarbejde.

Sammenligning af anskaffelsessummen

For den 6-etagers bygning	$ 2,27
For den 1-etages bygning	$ 1,70

Hvis man i stedet for brottoetagearealet betragter nettoetagearealet, bliver tallene følgende:

For den 6-etagers bygning	$ 2,77
For den 1-etages bygning	$ 1,70



Snit i kontorbygning og maskinsnedkeri

Snit i lagerrum

Lagerrum

Træafkortn.

Spån-magasin

Kedelrum

Tørrerum

Maskinsnedkeri

Håndsnedkeri

Grunding

Værkfører Konduktør Gang Værkfører Beslag

Gang

Vestibule

Forsænket frokostterrasse

Chefkontor Beregnere Ekspedition Gard. Spisestue

Nord

Plan

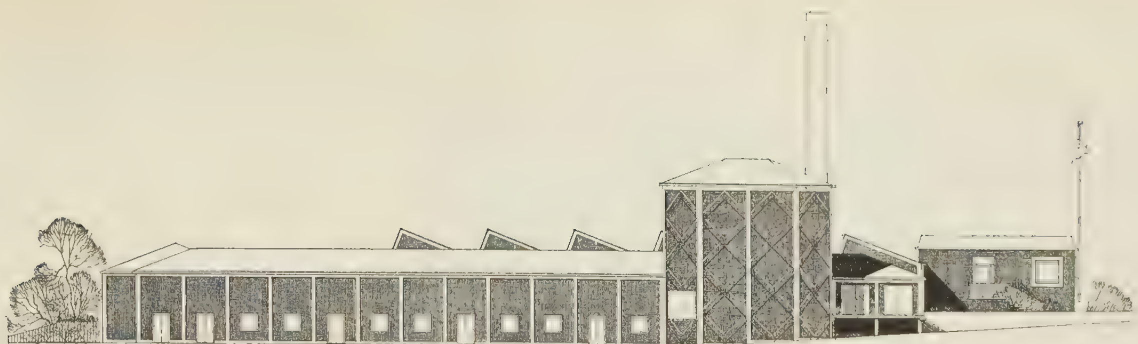
Eske Kristensen: Johs. Madsen og Søns maskinsnedkeri. *Plan og snit 1 : 500*



Eske Kristensen: Johs. Madsen og Søns maskinsnedkeri. *Indgang til kontorerne*



Håndsnedkeri set fra værkførerkontor


Façade af lagerbygning mod vest


Façade af håndsnedkeri mod øst


Façade mod nord


Façade mod syd

Eske Kristensen: Johs. Madsen og Søns maskinsnedkeri: *Façade 1:500*

Johs. Madsen og Søns maskinsnedkeri

Præmieret af Gladsaxe kommune 1948

Snedkerfirmaet har gennem mange år lidt under uhensigtsmæssige lokaler og pladsmangel. Allerede i 1940 erhvervede man derfor et stort areal af de nye industrigrunde i Gladsaxe. Opgaven var oprindelig stillet således, at man på traditionel vis ønskede en bygning i 2 etager, udformet med relativ stor husdybde på ca. 12 m. Dybtgående undersøgelser viste det fordelagtige i at lægge bebyggelsen i een etage, og da man efter lange overvejelser nåede til den overbevisning, at fabriken skulle have en ganske bestemt maskinmæssig kapacitet, måtte håndsnedkeri, lagerlokaler m. v. dimensioneres herefter, og man nåede til, at fabriken ikke skulle kunne udvides derudover. Derved fik man den sluttede form, som projektet viser, hvorved er opnået, at produktionen ligger centralt, og at der udenom den egentlige produktionskerne er lagt alle halvfabrikata, tørrerum m. v. Denne ordning medfører forøvrigt, at man fra vejen undgår det ofte skæmmende indblik i fabrikens udenværker, og at haveanlægget forbliver ubrudt fra de omgivende veje og ind til de lave lagerbygninger.

Fabriken er opdelt i grupper efter de krav, der stilles i brugs-, fabriks- og brandlovsmæssig henseende, således at de egentlige produktionslokaler, maskin- og håndsnedkeri ligger i en særlig bygning med shedlys og stor loftshøjde og forsynet med udsugningsanlæg.
Kontorbygningen har i kælderetagen omklædningsrum, toiletrum og spiselokaler for arbejderne, medens stuen er indrettet til administration og værkførerkontorer ud mod produktionslokalerne.
Fra værkførerkontorerne er der herved skabt overblik over arbejdsområdet.
Kedelrum, spånsugningssilo og tørrerum er bygget tæt sammen og i nærheden af maskinsnedkeriet, idet spånaffaldet herfra suges over i siloen og ved egen vægt ned til kedelrummet.
De for snedkeriet så vigtige tørrerum er placeret umiddelbart op ad kedelrummet for at få mindst muligt varmetab.
Spånsiloen er forsynet med aflæsningsrampe for salg af spåner i sommertiden.
Krydsfinérlager er placeret i stueetagen ud imod sportsanlægget og har lemme ud imod fabriksgaden.
Bygningerne er opført af røde, håndstrøgne sten, afsyret med jernoxyd, tilbageliggende fuge, hvide licener, der markerer konstruktionen, pudset med kalcineret flint.
Bærende konstruktioner er af jern, tagene dækket med brædder og pap og med kraftig tagisolation. Gulvbelægning i fabrikslokalerne er Dafoleum. Bygningerne er opført i flere tempi fra 1944 til 1948.
Medarbejdere på tegnestuen har været arkitekterne M.A.A. Erik Petersen og Vagn Bluhme Thorsmark, – sidstnævnte har været konduktør. Civilingeniør B. B. Bendtsen har projekteret statiske konstruktioner og afvandingsanlæg.

Eske Kristensen: Johs. Madsen og Søns maskinsnedkeri
Kørevej mellem lager og håndsnedkeri



Kørevej set mod spånsilo





Fabriksbygning for A/s TO-R radio

Præmieret af Københavns kommune 1948

TO-R radio, som stadig har hovedkontor og fabrik Howitzvej 11—13, lejede tidligere rundt i byen forskellige fabrikslokaler. Da ordningen var både kostbar og lidet rationel, besluttede man i 1946 at centralisere fabrikationen og flytte en væsentlig del af den ud til Slotsherrensvej 111—113, hvor den her gengivne fabrik er opført 1946–47.

Da fabrikationsgangen som foran nævnt ret hurtigt kan tænkes ændret på grund af stadig nye og mere moderne maskiner og en deraf følgende ændret maskinopstilling, blev hovedvægten lagt på at få en hal i een etage, som ved hjælp af flyttelige skillerum kan opdeles i større eller mindre arbejdsrum, efterhånden som produktionen gør det nødvendigt.

Eske Kristensen: TO-R radio
Fabriksgaden set fra indkørslen

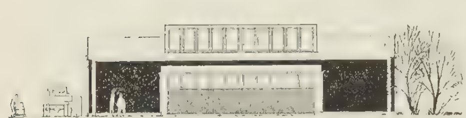


Eske Kristensen: TO-R radio
Fabriksgaden med marketenderibygning

Rummodulets størrelse blev udregnet på basis af driftsingeniørens erfaringer, og søjleafstanden bestemt herefter.
Hovedparten af de indvendige vægge er udformet som glasskillerum, i standardstørrelser, således at de hurtigt kan nedtages og opstilles. En prøve, skillerummene allerede flere gange har bestået til fuld tilfredshed.
Fabrikslokalet indeholder underafdelinger af koncernen, – nemlig maskinafdelingen Sindre, Elektro-kontrol og en afdeling for kutteranlæg.
Kedelrummet er skilt ud i en særlig bygning. Det samme gælder marketenderiet, der er regnet udvidet mod nord, syd og øst, og hvor der i nederste etage er omklædningsrum, bad, toiletrum, telefonrum m. v., medens der i øverste etage er køkken og spiselokaler for mandlige og kvindelige arbejdere samt funktionærer.



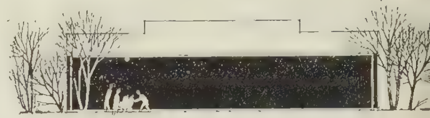
Façade mod fabriksgaden



Gavl mod nord



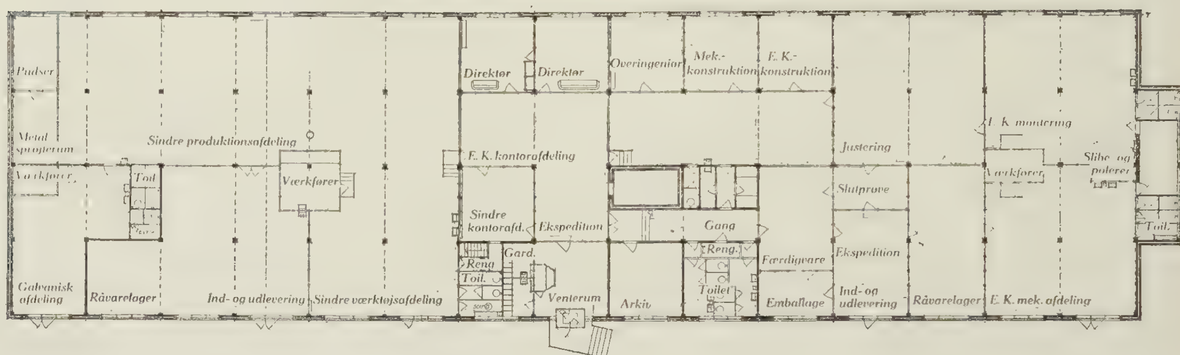
Tværsnit



Gavl



Nord



Plan

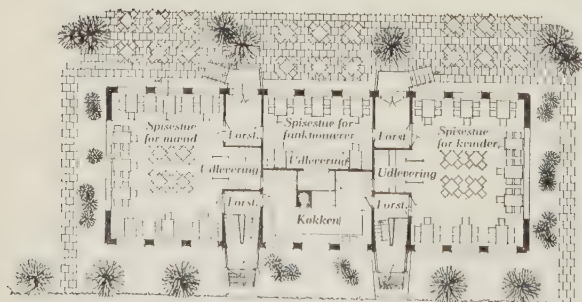
Plan, snit og façade af fabriksbygningen



Façade mod fabriksgaden



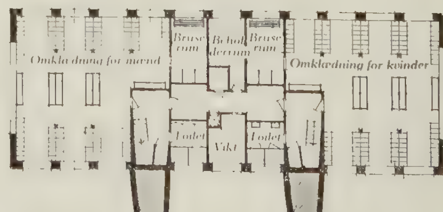
Façade mod udendørs spiseplads



Stueplan med spiselokaler



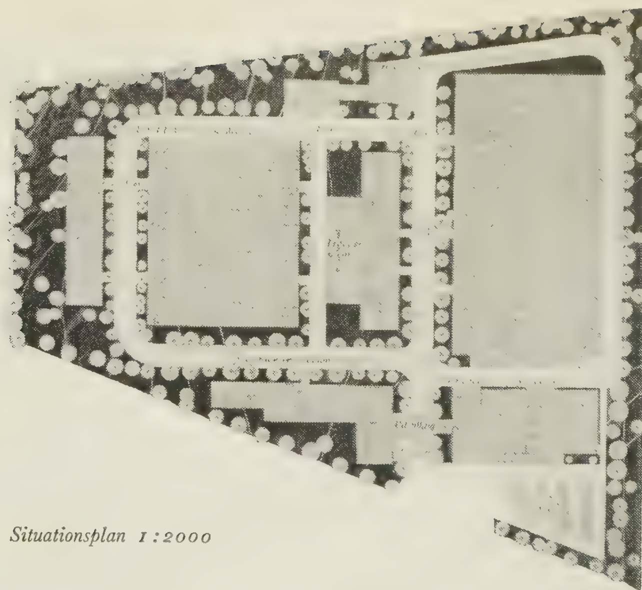
Snit



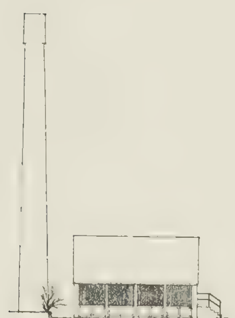
Kælderplan med omklædningsrum

Plan, snit og façade af marketenderibygningen

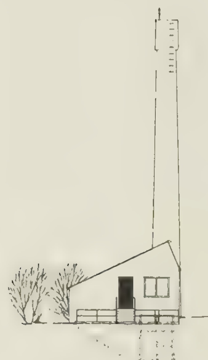
Eske Kristensen: TO-R radio. *Fabriksbygning og marketenderibygning. Planer og façader 1 : 500*



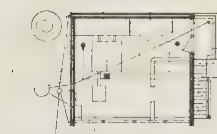
Situationsplan 1:2000



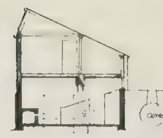
Façade



Gavl



Plan



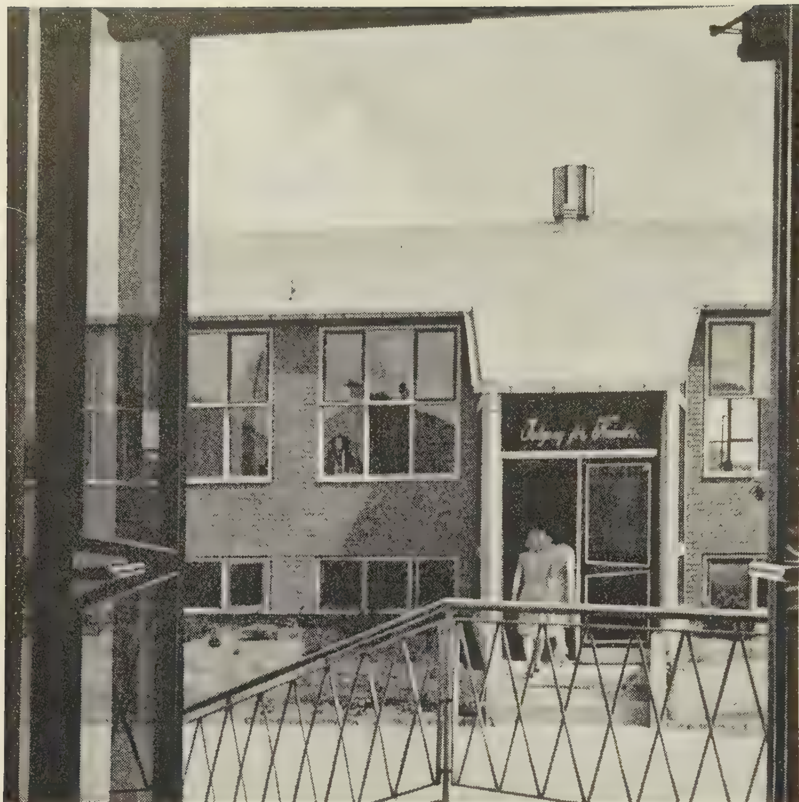
Snit

Kedelhusets plan, snit og façade 1:500

Der er lagt vægt på, at afstanden fra fabrik til folkerum bliver kortest muligt.

Bygningen er opført med hul mur af røde, håndstrøgne, jernoxydbehandlede mursten. Brystningerne mod vest er af gasbeton og kan let nedtages ved udvidelse. Portpartierne mod indgangssiden er af træ og aftagelige af h. t. indføring af maskiner og anbringelse af evt. nye døre. Den bærende konstruktion består af omstøbte jernprofiler, tagkonstruktionen er træ. Ovenlyskonstruktionerne er forsynet med støvlys, hvorved der fremkommer en karakterfuld rumform.

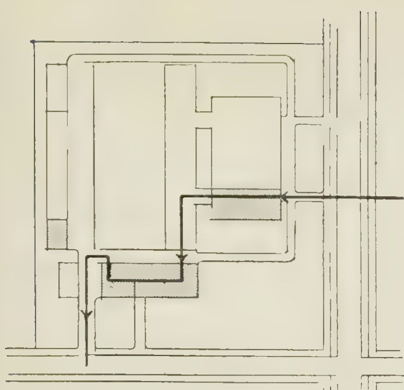
Medarbejdere på tegnestuen har været arkitekterne M. A. A. Nils Leo Larsen og John Brøndum Hillers. Tilsyn på byggepladsen Nils Leo Larsen. Civilingeniør B. B. Bendtsen har projekteret statiske konstruktioner og afvandingsanlæg.

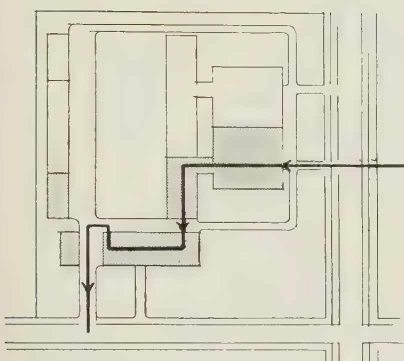


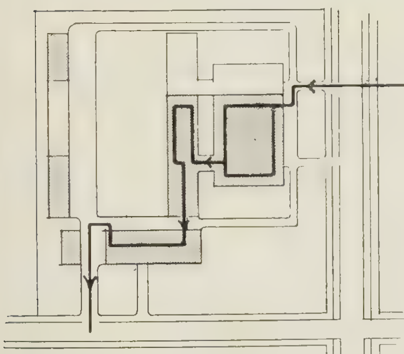
Eske Kristensen: TO-R radio
Marketenderibygning, set fra venterum

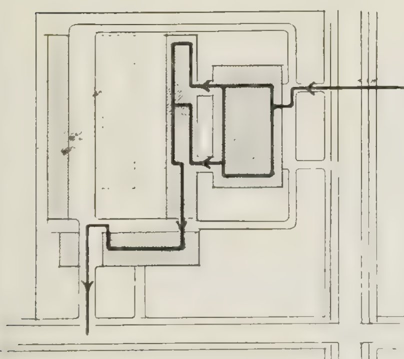


Udendørs spiseplads ved marketenderibygning


1. etape


2. etape


3. etape


Det fuldt udbyggede fabriksanlæg
Udviklingsplaner

Fabriksbygning for American Apparate Co.

Af arkitekt M.A.A. Jean Fehmerling

Forhistorien 725:4

I foråret 1945 fik jeg den opgave at bygge en ny fabrik for American Apparate Co. A/S. Fabriken havde på daværende tidspunkt sine kontorer og ekspeditionslokaler samt monteringsværksteder i nogle lejede lokaler i den indre by. Den grovere fabrikation (maskinhallen etc.) foregik i nogle gamle bygninger på en større grund ved Roskildevej i Glostrup. Min opgave var at samle hele virksomheden i en ny bygning, som skulle opføres i flere tempi på grunden ved Roskildevejen. Under projekteringen blev det imidlertid mere og mere klart, at grunden under hensyn til de specielle udvidelsesmuligheder, som fabriken krævede, ikke var stor nok, ligesom form og andre forhold ikke ville være heldige for denne virksomhed. Bygherren købte derfor en ny ubebygget grund på ca. 13 000 m^2, hvor der skulle være areal nok til udvidelse i en menneskealder.

Inden den egentlige projekterings påbegyndelse foretog vi et yderst interessant undersøgelsesarbejde over fabrikens vækst fra det allerførste stadium og indtil dato for herigennem bedre at kunne skønne over den kommende udvikling og de krav, denne måtte stille til fabrikens udformning. Dette kunne naturligvis kun blive et højst usikkert skøn, i særdeleshed når man betænker de muligheder, som den endnu unge radioindustri indebærer.

Som almindelig mekaniker startede bygherren fabrikationen allerede i radioens barndom, og vi havde rig lejlighed til at drage nytte af hans alsidige og dybtgående indsigt i selv det ubetydeligste leds funktion i den virksomhed, der i dag beskæftiger 120 mand. Vi havde derigennem en meget værdifuld støtte ved udarbejdelsen af det her viste projekt.

Hoveddisposition

Projektet omfatter følgende 4 hoveddele: 1. Maskinhal, 2. Monteringsbygning, 3. Trappehuse, der er indskudt mellem de 2 førnævnte og 4. Administrationsbygning.

Der er ved indbyrdes placering og planudformning i videst muligt omfang sørget for, at hver af de nævnte hoveddele af fabrikationen kan vokse selvstændigt med stort set alle til denne afdeling hørende udenomsrum. Hoveddelene har vidt forskellige arbejdsprocesser (fra maskiner til grov og tung bearbejdning af jern og metaller, til spole-vikleri, som nærmest må sammenlignes med sybordsarbejde) og kræver foruden vidt forskellige redskaber også højst varierende belysningsforhold samt rumforhold med og uden søjler, og har derfor også medført vidt forskellige konstruktioner. Konstruktionerne er udadtil vist i hver bygningsdel og har været bestemmende for materialevalget til de enkelte bygningsdele, idet man dog herved har været bundet af visse hensyn til byggenævnets krav på daværende tidspunkt for den del af byggeriet, som skulle gennemføres omgående.

Produktionsgang, plandisposition og konstruktioner

1. *Maskinhallen:* De grovere dele til radioen fabrikeres af jernplader og profiljern samt metaller ved stanse- og pressemaskiner,



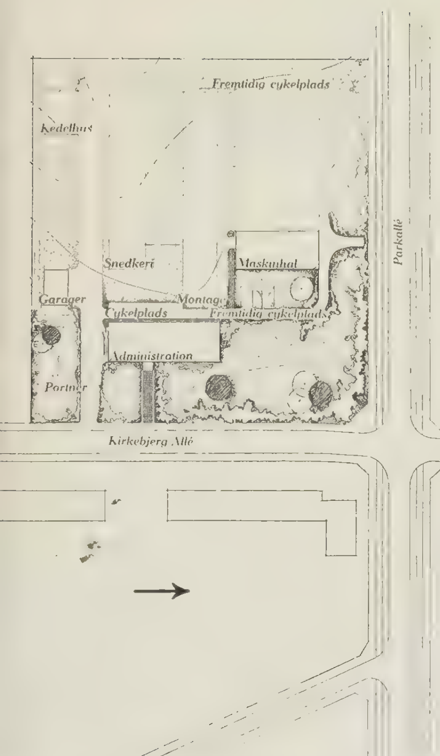
Façade af administrationsbygningen mod maskinhallen

som er ret tunge. Dette udføres i den midterste del af maskinhallen, som er i een etage, mens der på de 3 sider omkring denne er råvarerum, værktøjsværksted og specialrum. Den 4. side (ind mod trappetårnet) er til dels udnyttet til omklædnings- og vaskerum i 2 etager. De små rum har fortrinsvis sidelys, mens maskinhallen udelukkende har ovenlys. Maskinerne er meget tunge, men kræver ikke stor plads; der er derfor anvendt en del søjler. For at udnytte gulvarealet så effektivt som muligt er der valgt en ovenlyskonstruktion, der giver en jævn lysfordeling uden skyggedannelse. Dette medfører, at der pr. m² i den nye fabrikshal kan placeres 30 pct. flere maskiner end i den gamle. Vort ønske var at støbe hele maskinhallen – både ovenlys og ydervægge – som en sammenhængende jernbetonkonstruktion. Byggenævnet krævede dog ydermurene opført i mursten, mens dragere over og piller mellem vinduerne kunne udføres i jernbeton. Den sædvanlige ulempe, at de 2 materialer arbejder hver for sig, forårsagede, at maskinhallens façade måtte opdeles i felter. Ved inddelingen af disse er der – såvidt gørligt – taget hensyn til samlingen mellem beton og mur.

2. *Monteringsbygningen:* De tilvirkede enkeltdele transporteres med vogne fra maskinhallen til elevatoren i trappehusene, hvorfra de fordeles til henholdsvis spolevikleri og monteringsetage. Her opbevares de på dellageret, som ligger midt mellem transport-

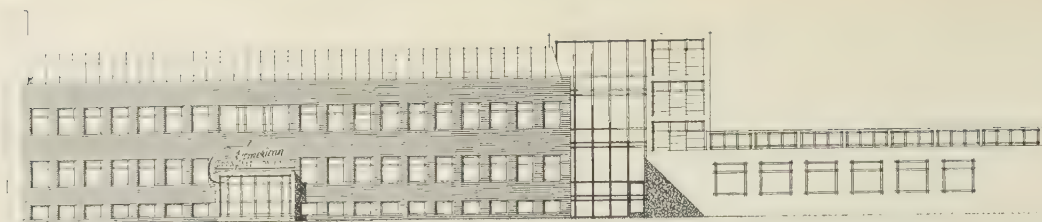
Jean Fehmerling: Fabriksbygning for American Apparate Co.
Administrationsbygningen





Situationsplan 1 : 2500

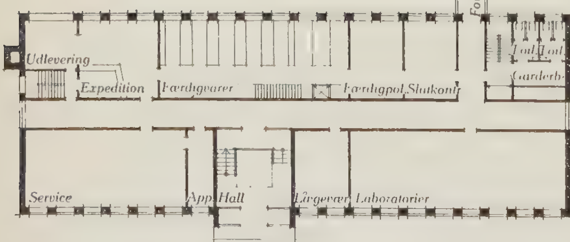
båndene. Monteringsbordene grupperer sig omkring et løbende bånd langs hver vinduesside, hvor vinduerne kun afbrydes af de tyndest mulige bærepiller af jernbeton, mens brystningerne er udført af udfyldningsmaterialer.
Da man af hensyn til radioens videre udvikling og den forventede fjernsynsproduktion må antage, at arbejdsprocessen specielt i denne afdeling gennem tiderne vil undergå væsentlige forandringer evt. ved meget brede løbebåndsproduktioner enten i monteringsbygningens samlede længde eller på tværs af længden, har man anset det for absolut nødvendigt at udføre denne bygning uden søjler som en jernbeton-ramme-konstruktion; ligeledes er denne afdeling blevet frigjort for andre permanente bygnings- og installationsdele. Monteringsbygningens kælderetage indeholder råvarerum (halvfabrikata delvis tilført udefra) samt vaske- og omklædningsrum, mens de tilsvarende frokoststuer ligger i tagetagen, alt svarende til de mellemliggende produktionsetagers vækst. Efter slutkontrol føres færdigprodukterne over forbindelsesgang til ekspedition og udlevering i administrationsbygningens stueetage.
3. *Trappehusene:* Udover at danne forbindelsesled mellem maskinhallen og monteringsbygningen rummer disse samtidigt toiletterne, hvorved en blokering af maskinhallens og monteringsbygningens produktionsgange undgås. Fra de overskuelige trappehuse har man direkte adgang til toiletterne uden alt for mange forrum.



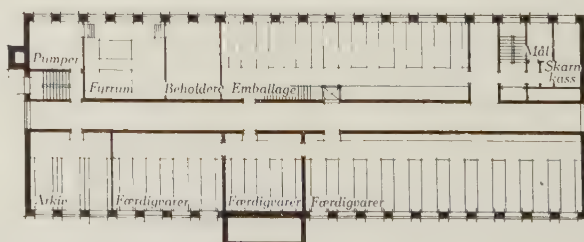


Façade af administrationsbygning med hovedindgang

Snit

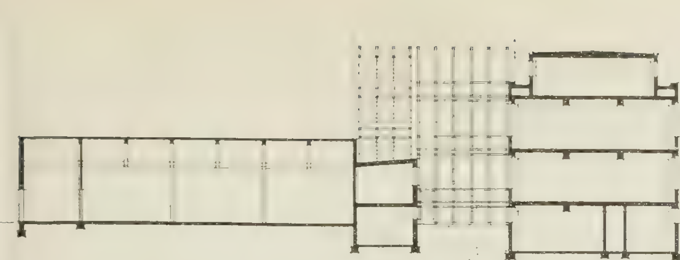


Plan af stueetage

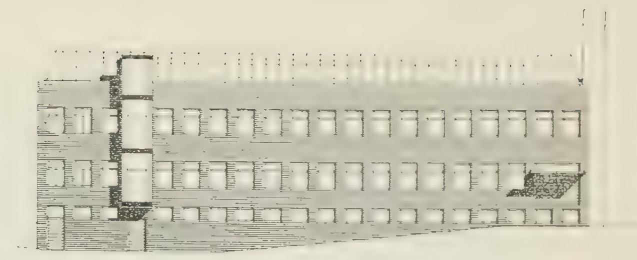


Plan af kælder

Jean Fehmerling: Fabriksbygning for American Apparate Co. *Planer og façader 1 : 500*



Snit i maskinhal og montagebygning



Façade af administrationsbygning

Plan af 1. sal

Plan af tagetage

Jean Fehmerling: Fabriksbygning for American Apparate Co. *Plan og façader 1:500*

Trappehusene har samtidig kanaler, maskineri og udblæsning til det senere ventilationsanlæg.

4. *Administrationsbygning:* Foruden den allerede nævnte ekspedition og udlevering af varer i stueetagen indeholder denne serviceafdeling for reparation af gamle apparater. Denne ligger ved ekspeditionen sammen med laboratorium og lægeværelser. Fabrikens tekniske ledelse ligger på 1. sal nærmest mod monteringsbygningen, mens den forretningsmæssige ledelse ligger i den modsatte ende over ekspedition og vareudlevering.
Kælderen indeholder diverse lagerrum, som er i elevatorforbindelse med ekspeditionsrummene i stueetagen, mens fyrrummet må betragtes som midlertidigt. Dette vil, når fabriken er fuldt udbygget, blive flyttet til et selvstændigt kedelhus, som foreløbig kun er afsat på situationsplanen.
Tagetagen indeholder spiserum til administrationsbygningens funktionærer og fælles køkken, som ligger mellem arbejdernes og funktionærernes frokoststuer. I det disponible loftsrum har man tænkt sig engang at etablere fabrikens lille private museum for radioens udvikling.
Med hensyn til udnyttelsen af tagetagen i det hele taget var vi bundet af myndighedernes krav om, at den ikke måtte udnyttes til arbejdsrum, men kun som midlertidigt opholdsrum til de mennesker, der i deres arbejdstid var beskæftiget i de underliggende lokaler. Da så godt som samtlige rum i administrationsbygningen er kontorer eller har karakter af kontor, er der udført en vinduesdeling, der svarer til normale skrive- og tegnebordes afstand med normal murpille imellem. Man ønskede samtidig i denne bygning en midterkorridor, men stillede ikke krav om særlig rumdybde. Der blev derfor valgt en ganske almindelig murstenskonstruktion med hovedskillerum og til façader anvendt røde mursten.

Det udførte arbejde

Fra bygherrens side var der stillet krav om omgående opførelse af 2 fag af maskinhallen. Derudover valgte man af hensyn til materialesituationen at opføre hele administrationsbygningen og foreløbig anvende den nordlige del af denne til monteringsafdeling. Dette byggeri blev påbegyndt i foråret 1946. Sent på sommeren kunne indflytningen i maskinhallen foretages, mens resten af fabriken flyttedes fra byen om efteråret.
Medarbejder: Arkitekt M.A.A. Jens Vestergaard Jensen.
Konduktør: Arkitekt Erik Rosenstand.

Ingeniørarbejdet

Ingeniørarbejdet blev projekteret og ledet af civilingeniør C. A. Bertelsen. Administrationsbygningen opvarmes ved radiatorer, mens de senere bygninger er projekteret med opvarmning ved luft gennem kanaler. Den elektriske installation er overalt udført skjult, men således at der kan tilsluttes kraft eller lys, hvor det ønskes. Grundbelysningen er udført med lysstofrør. I maskinhallens gulv er der indlagt et tæt net af ledninger for tilførsel af strøm til maskinerne, så at dette kan ske skjult under maskinens fod, uanset hvor den placeres.



Jean Fehmerling: Fabriksbygning for American Apparate Co. *Hovedindgang til administrationsbygning*



Modelfotografi af det fuldt udbyggede projekt

Den opførte del af maskinhallen



Fabriksbygning set fra Herningvejen

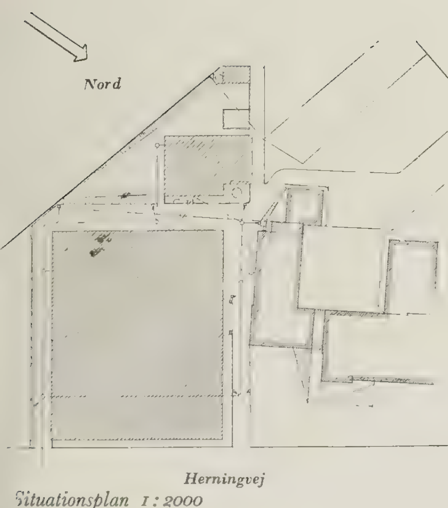
Fabriksbygning for R. Færch

Af arkitekt M.A.A. Ebbe Andresen 725.4

For firmaet R. Færch har jeg projekteret den her gengivne nybygning i Holstebro med ingeniørfirmaet Sylvain Thomsen & Ørum som rådgivende civilingeniører.

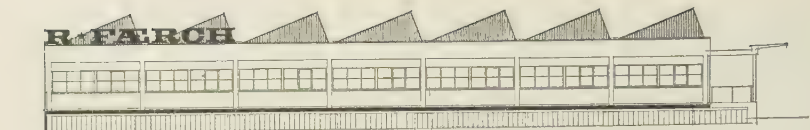
Byggegrunden er et trekantet areal i byens sydlige del. Grunden har tilhørt et tidligere bryggeri, og de eksisterende bygninger på grunden udnyttes nu som lagerlokaler, fabrikskontorer samt toilet- bade- og garderoberum for personalet på den nye fabrik. Den gamle fabriksbygning, der tidligere husede hele virksomhedens produktion, er nu indrette udelukkende til cigarfabrikation. I nybygningen produceres udelukkende tobak, snus m. m. Bygningen er opført som jernbetonskeletbygning med udfyldningsmurværk af damphærdet gasbeton. Bånd, søjler og gesimser er pudset i hvid cement, felterne over og under vinduer er malet med gul terracolfarve, sokkelen er sorttjæret.

Gulvene er 2 cm rød „Dafoleum" udlagt på råbeton støbt direkte på jord og isoleret med gasbeton indtil 125 cm fra ydervæg. Taget er udført som en shedkonstruktion. Dragerne over og under vinduet i shed er støbt på stedet, mens spærene er støbt på jorden og derefter lagt på plads. I spærene er iøvrigt støbt huller med 30 cm afstand for udluftning af mellemrummet mellem tag- og loftbeklædning. Udluftningen sker gennem tilsvarende huller i gavlene og i overkant shed. Tagbeklædningen er udført med „Icopal", shedtagets gavle er beklædt med ru 1" × 4" brædder eet på to.

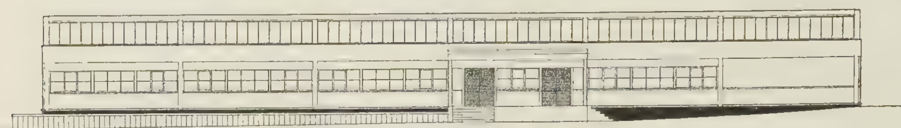


Situationsplan 1:2000

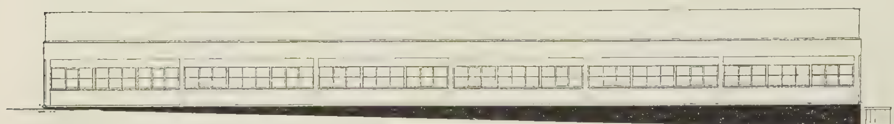
Ebbe Andresen: Fabriksbygning R. Færch. *Façader og snit 1:500*



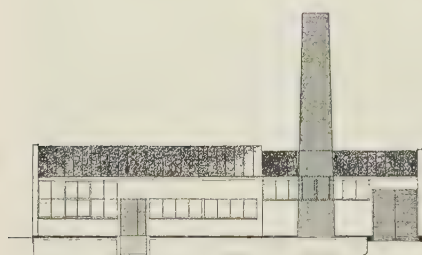
Façade mod Herningvejen



Façade mod vest



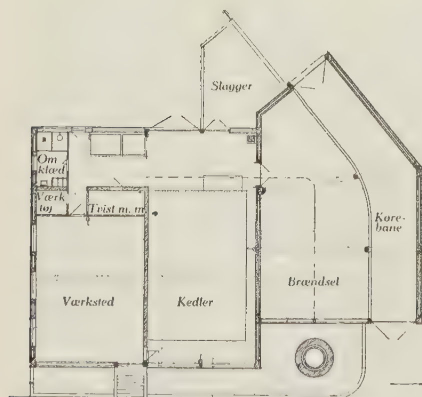
Façade mod øst



Façade mod nord



Gavl mod øst



Plan af kedelhus



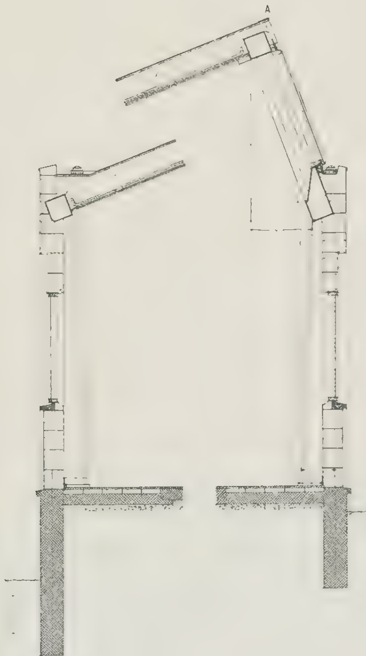
Snit i kedelhus

Fabrikens plan er et regelmæssigt rektangel med fritstående søjler, der giver mulighed for de stadige forandringer og udvidelser, som en industrivirksomhed nemt må kunne foretage. Da tobaksfabrikation imidlertid er omgivet af en lang række fabrikationshemmeligheder, og da disse i høj grad giver sig udtryk i rummenes benyttelse og indbyrdes fordeling, har det ikke været muligt at opnå tilladelse til at gengive planen. Belysningen er lysstofrør oplagt på langs og midt i shed. Bygningen opvarmes og luftkonditioneres af 3 forskellige agregater, alt efter rummenes brug.

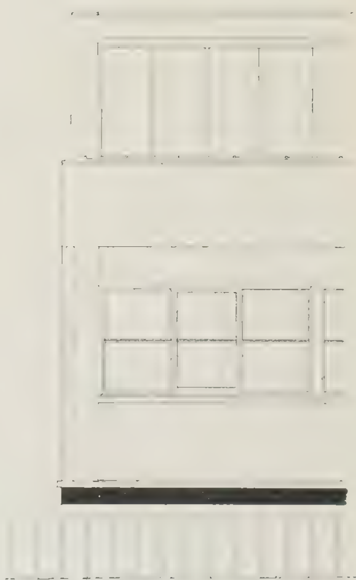
Façade af kedelhuset



Interiør med ovenlys før fabriken er taget i brug



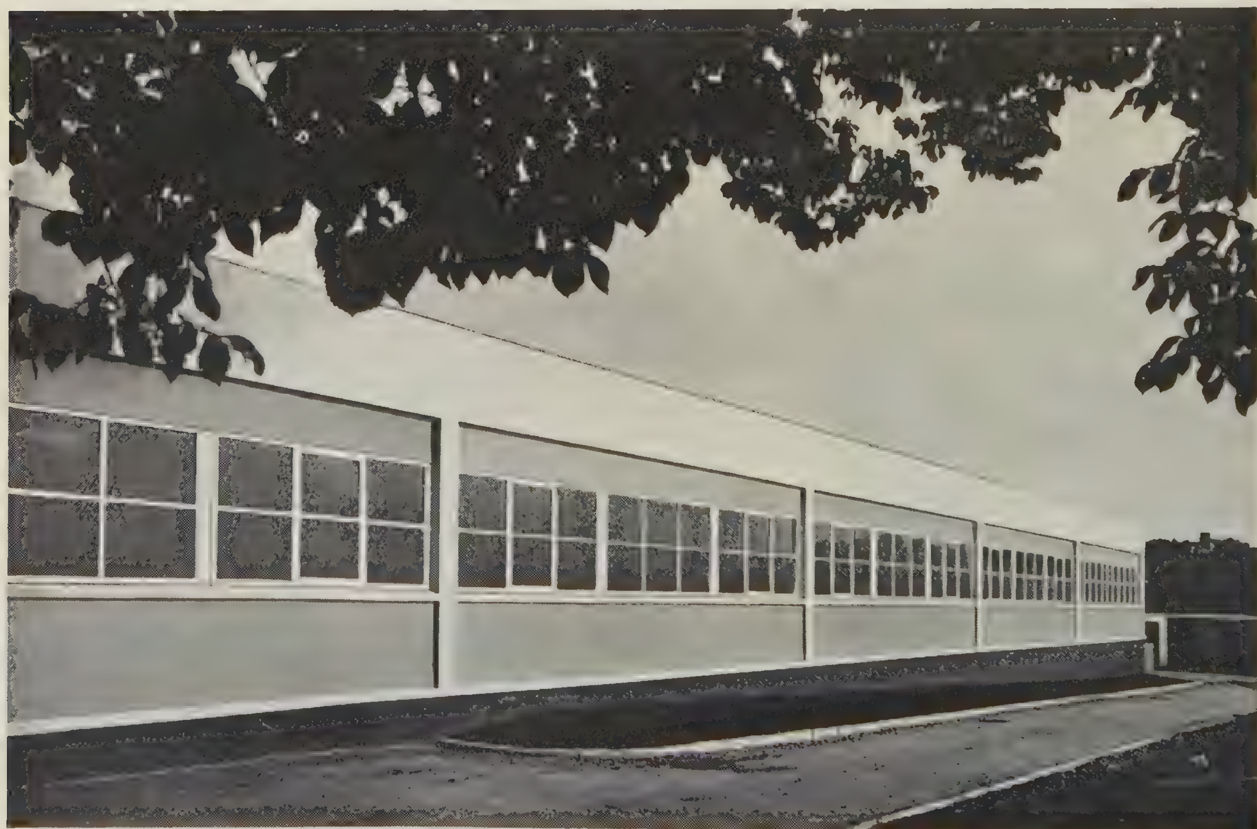
Snit



Façadedetaille

Ebbe Andresen: Fabriksbygning for R. Færch.. *Kedelhuset og interiør samt façadedetaille og snit 1 : 500*

Façade mod Herningvej



Ebbe Andresen: Fabriksbygning for R. Færch. *Façader*

Fabriksbygning for A/s Automatic

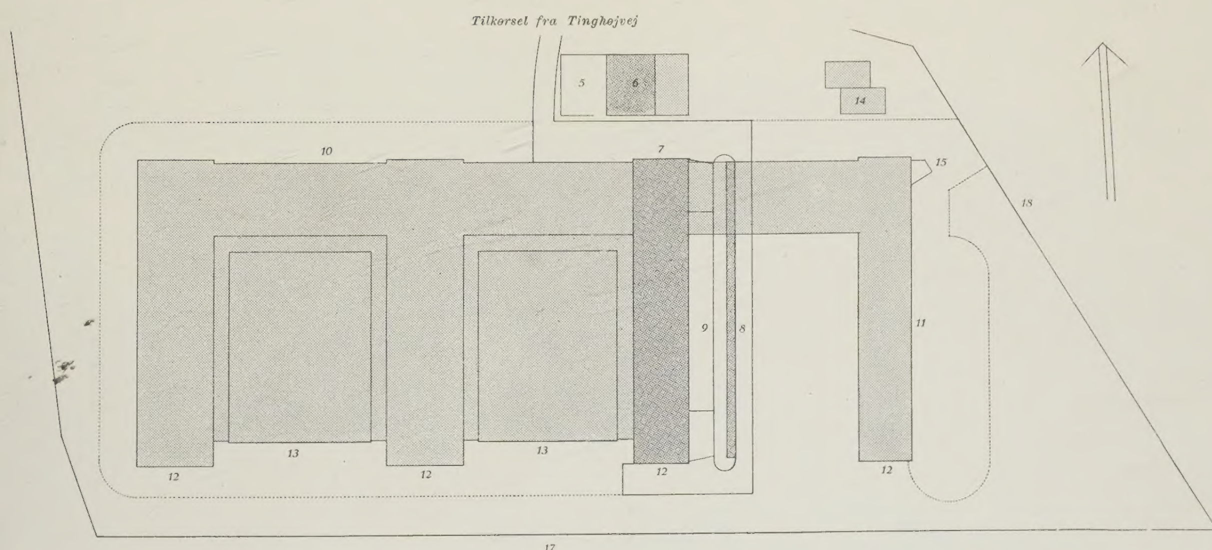
Arkitekt M.A.A. Dan Fink 725.4

Automatic købte i 1946 i Gladsaxe en grund, på hvilken det er meningen efterhånden at samle hele virksomheden, der for øjeblikket er spredt i forskellige lokaler i den indre by. Pladsbehovet for den fuldt udbyggede fabrik skønnes at blive så stort, at man må placere så stor en del af virksomheden som muligt i etagebygninger. Første etape i udflytningen er fuldført foråret 1949 og består af en fabriksbygning i 3 etager med tilbagerykket tagetage, hvilket er servitutternes maximum, samt en varmecentral i een etage.

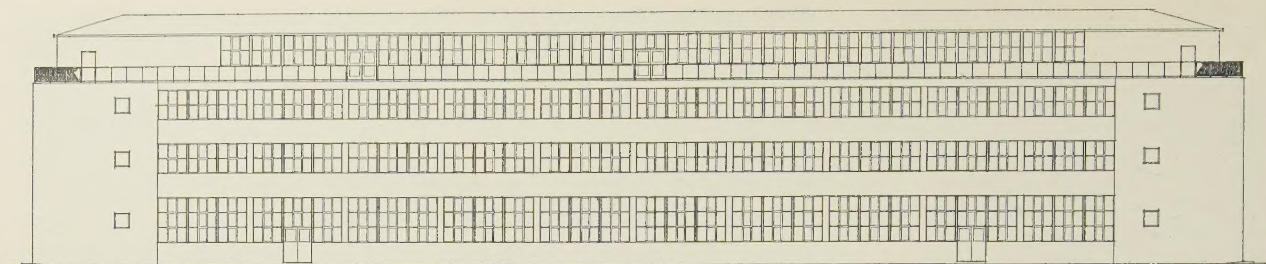
Trapper, elevatorer, ventilationsskakte og toiletter er samlet i gavlpartierne, hvorved hele det mellemliggende areal kan udnyttes til arbejdslokaler, der frit kan opdeles med lette skillerum efter skiftende behov. Dette midterparti er udført som jernbetonskelet, medens gavlpartiernes ydermure og bærende skillerum af jernbeton danner en sammenhængende konstruktion, der giver midterpartiet den fornødne stivhed.

I stueetagen, der foruden værksteder rummer det såkaldte centrallager, findes to store døre til en forsænket køregrav langs østfaçaden. 1. og 2. sal og en del af tagetagen rummer værksteder, medens der i den sydlige del af tagetagen findes marketenderi med tilhørende køkken. Omklædnings- og baderum er placeret i kælderens østlige del med vinduer ud mod køregraven. Den øvrige del af kælderen benyttes til lager, akkumulatorrum m. m. Brystninger i stueetagen og iøvrigt, hvor senere udvidelse tænkes foretaget, er opmuret af 20 cm gasbetonblokke. Alle øvrige brystninger er udformet som dragere og ligesom søjler og gavlpartier isoleret udvendigt med 10 cm gasbetonplader. Den tilbagerykkede tagetage er udført med søjler og spær af profiljern. Mellem søjlerne er udmuret med gasbetonblokke, og taget er dækket med bølgeeternit og isoleret med træbetonplader.

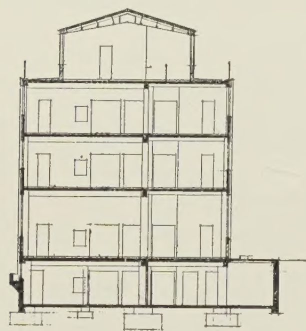
Varmecentralen er ligesom fabriksbygningen udformet med hen-



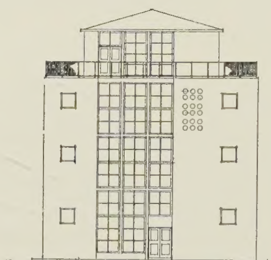
Situationsplan 1:2000. (Mørke raster: den opførte del af fabriken). 5. Kulgård. 6. Varmecentral. 7. Fabrik. 8. Cycleskur. 9. Køregrav. 10. Fremtidig fabriksbygning. 11. Fremtidig administrationsbygning. 12. 3½ etage. 13. Hal, 1. etage. 14. Bolig for varmemester og portner. 15. Portnerloge. 17. Københavns kommunes vandreservoir. 18. Fremtidig vej.



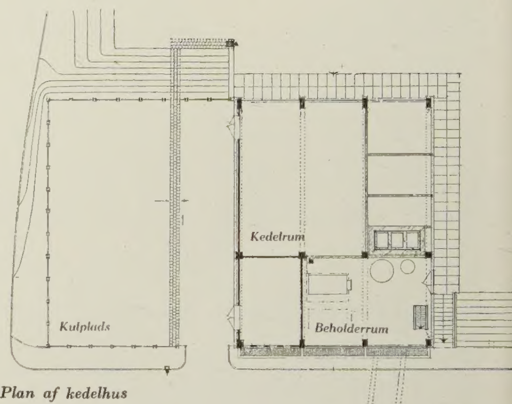
Façade



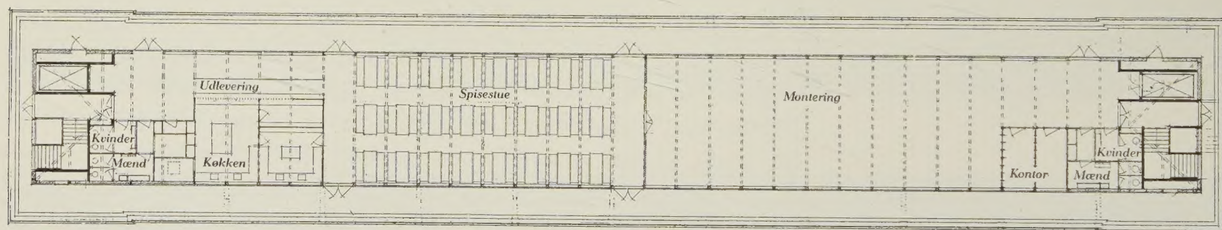
Snit



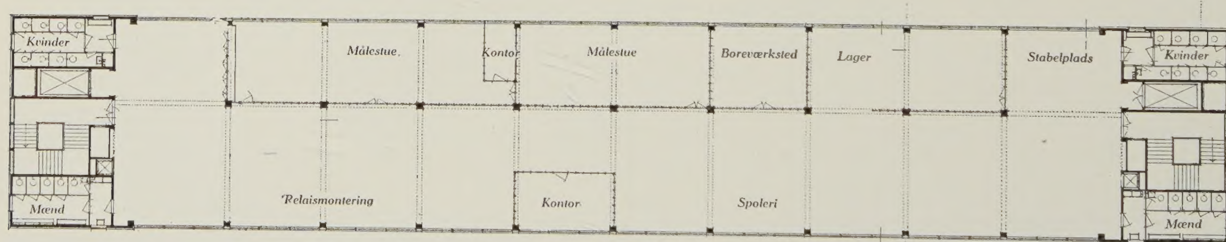
Gavl



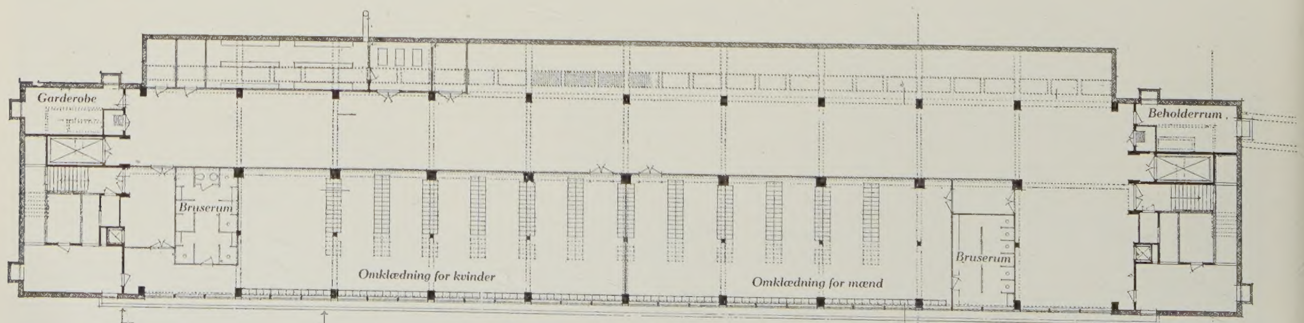
Plan af kedelhus



Plan af tagetage

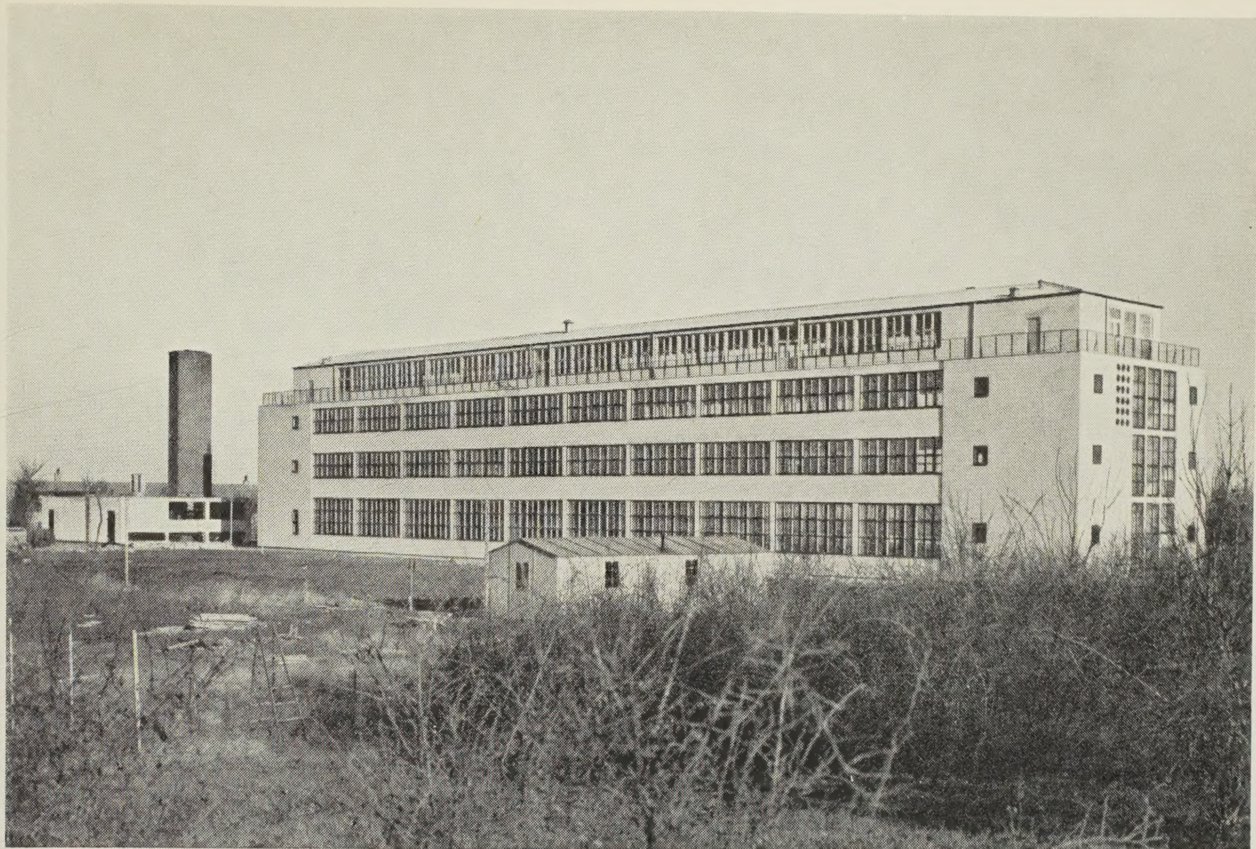


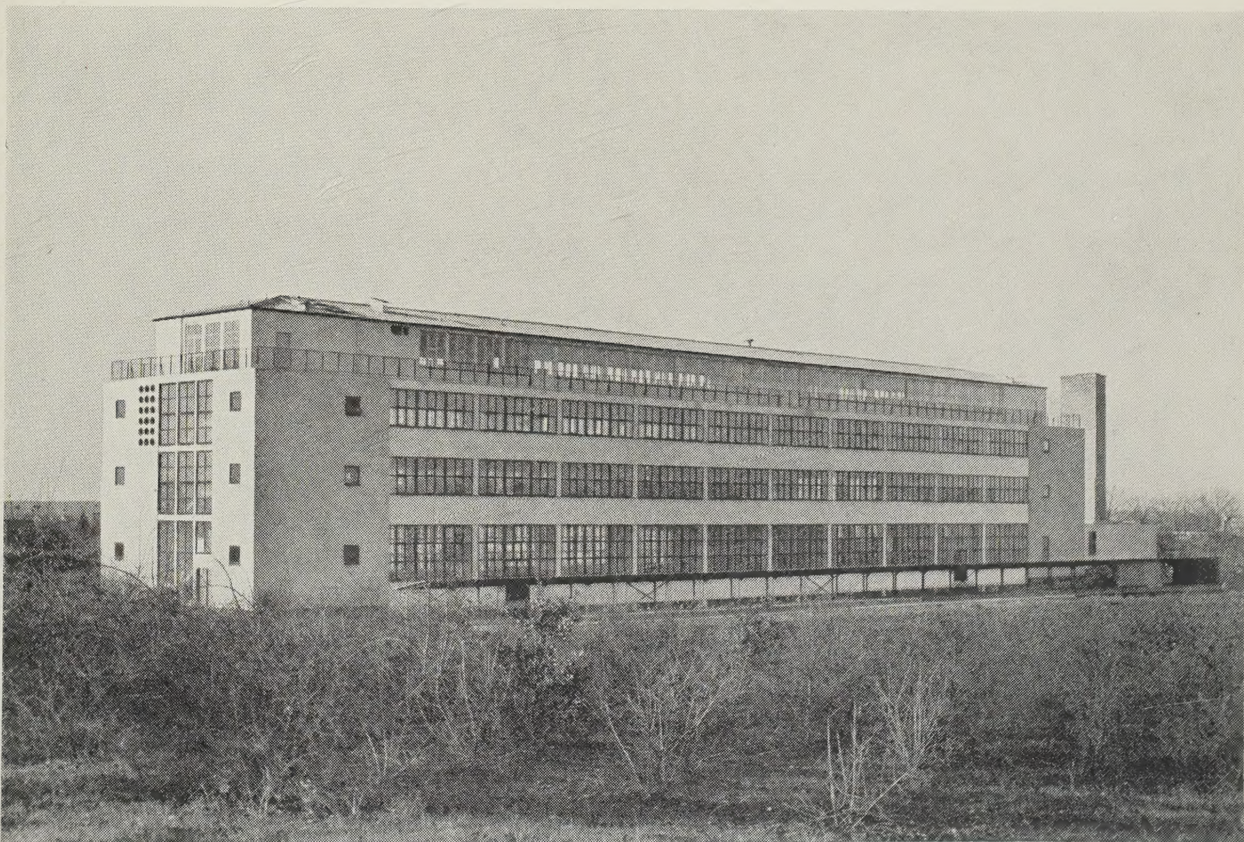
Plan af 1. sal



Plan af kælder

Dan Fink: Fabriksbygning for A/s Automatic. *Planer, snit og façader af den fuldførte del 1 : 500*





Dan Fink: Fabriksbygning for A/s Automatic. *Façader af den fuldførte del af Fabriken*

blik på senere udvidelse. Konstruktionen er jernbetonskelet udmuret med gasbetonblokke. Taget er en jernbetonplade isoleret med klinkerbeton, hvorpå er klæbet to lag Icopal. Bygningen rummer foruden kedel- og brændselsrum en transformatorstation, kompressoranlæg, varmtvandsbeholdere m. m.

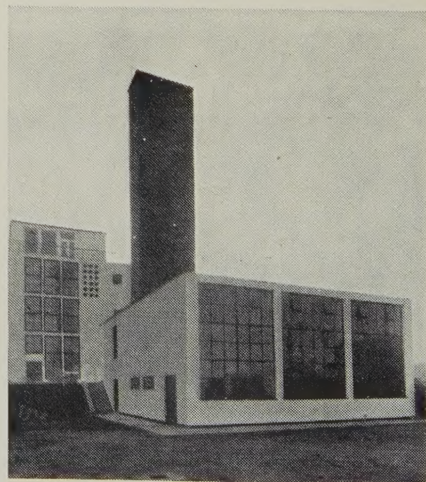
Bygningerne er udvendigt pudset med hydraulisk mørtel med bornholmsk grus. På fabriksbygningens gavlpartier er mørtlen tilsat okker, som var den eneste jordfarve, det var muligt at fremskaffe i tilstrækkelige mængder, men som desværre er for bleg til at give den tilsigtede virkning.

Gulve i værksteder var projekteret med bøgeparket på blindgulv, hvorved hulrummet kan benyttes som „klemkasse" for den meget omfattende elektriske installation. Det lykkedes imidlertid kun at få materialebevilling til tagetagen, medens der i de øvrige værksteder blev lagt Dafoleum, som også er anvendt i omklædningsrummene.

Spisestuen er forsynet med nedhængt loft af perforerede masoniteplader, hvorigennem indblæses luft, som udsuges gennem riste i rummets endevægge. I kælderen findes separate ventilationsanlæg for omklædningsrummene.

Rådgivende ingeniører: jernbeton og bærende konstruktioner civilingeniør Johs. Jørgensen; varme, kloak, sanitet og ventilation civilingeniør Søren Rasmussen; elektriske installationer civilingeniør Mogens Balslev. *Konduktører:* arkitekt Mogens Heiberg Andersen, sidste halvdel af byggeperioden arkitekt Erik Glud.

Interiør. Glasskillerum er udført af pressede stålprofiler efter en metode, som skulle gøre det overordentligt let og hurtigt at ændre dem efter skiftende behov



Kedelhus

Dan Fink: Fabriksbygning for A/s Automatic